1958 – 1969
Zwölf Jahre chirurgische Versorgung von Oberschenkelhalsbrüchen an der Chirurgischen Klinik der Universität München

Margherita Reimitz-Hopt

1972

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546011_0070

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

1958 - 1969

Zwölf Jahre chirurgische Versorgung von Oberschenkelhalsbrüchen an der Chirurgischen Klinik der Universität München

Inaugural- Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig Maximilian- Universität zu München

vorgelegt von
Margherita Reimitz- Hopt
geborene Hopt
aus Spaichingen
1972

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Meyer
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Zenker
Dekan:	Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 25.4.1972

DISSERTATIONS – und FOTODRUCK FRANK oHG
8000 München 2 · Gabelsbergerstr. 15 · Tel.: 2 80 90 90

Inhaltsverzeichnis
==========

	Seite
Einleitung	1
Weiterentwicklung der operativen Behandlung	3
Praktische Erfahrungen	5
Konservative Behandlung	5
Operative Behandlung	6
1. Methoden	6
2. Zeitpunkt der Operation	7
3. Reposition	8
4. Nagellage	8
5. Zeitpunkt der Belastung	9
6. Nagelentfernung	1o
Komplikationen bei der Behandlung	1o
1. Pseudarthrose	1o
2. Behandlung der Pseudarthrose	12
3. Kopfnekrose	13
4. Arthrose	16
5. Nagelgleiten	17
Schenkelhalsfrakturen bei Jugendlichen	17
Spontanfrakturen	18
Patientengut der Chirurgischen Universitäts-klinik	19
Art der Fraktur	22
Operationsmethoden	23
Schicksal der operierten Fälle	25
Todesursache während des Klinikaufenthaltes	26
Tod an Herz- Kreislaufversagen	27
Tod an Lungenembolie	28
Tod an Pneumonie	29
Tod an Nierenversagen	29
Tod am apoplektischen Insult	29

Tod an den Folgen eines Myocardinfarktes 3o
Tod durch Sepsis 3o
Unfall und Klinikaufnahme 3o
Zeitpunkt der Operation 32
Verweildauer der Patienten nach der Op. 33
Pathologische Frakturen 35
Komplikationen 36
Chirurgische Komplikationen 36
Kennzeichen der Komplikationen 38
Endoprothese als Sekundärversorgung 4o
Bildmaterial zu einzelnen Komplikationen 42

Befunderhebung 45
Befunderhebung anhand des Fragebogens 46
Schmerzen- Schmerzfreiheit 47
Gehfunktion und hinkender Gang 48
Vergleichende Befunde 49
Schmerzen im nicht operierten Hüftgelenk 49
Beugungs- und Spreizungsvergleich 49
Beinverkürzung 49
Orthopädisches Schuhwerk 51
Einschätzung des Operationsergebnisses 51

Nachuntersuchungen 52
Patienten mit ausreichendem Operationsergebnis 53
Patienten mit schlechtem Operationsergebnis 54

Diskussion der Ergebnisse 55

Zusammenfassung 58

Literaturquellen 61

Lebenslauf 71

Einleitung

Zu den mit einer gewissen Konstanz auftretenden Involutionserscheinungen gehört die Osteoporose. Bereits im Alter um die Fünfzig ist die präsenile Form radiologisch festzustellen, wobei sie nach Jesserer (34) vorwiegend an der Wirbelsäule, an den Rippen und an den Hand- und Fußknochen mit deutlichen Rarefikationszeichen auftritt. Stufenlos erfolgt der Übergang in die sogenannte senile Involutionsosteoporose.
Die Bezeichnung "senile Osteoporose" ist irreführend, da die betroffenden Menschen häufig noch im arbeitsfähigen Alter stehen (34). Dieses Krankheitsbild ist gleich seiner Vorstufe labordiagnostisch nicht zu erfassen, weil keine pathologischen Befunde zu eruieren sind. Röntgenologisch ist die Ausbreitung von Destruktionszeichen über das gesamte Skelett sichtbar.
Ätiologisch ist noch vieles im Unklaren, während bei Frauen eine Ovarialinsuffizienz angenommen wird (67), ist bei Männern die Ursache völlig ungeklärt.
Einige Autoren (34) nehmen eine Störung der Korrelation von in den Keimdrüsen und in den Nebennieren gebildeten anabolen Wirkstoffen an.
Bei der Osteoporose führen amerikanische Autoren ein beachtliches zahlenmäßiges Überwiegen der Frauen an, dagegen findet man in der deutschsprachigen Literatur Angaben über das Verhältnis der Erkrankungshäufigkeit von Frauen zu Männern wie 5 : 1 (14, 35).
Als Komplikation der Involutionsosteoporose tritt nicht selten bei geringfügigen Unfällen eine Fraktur der Röhrenknochen ein, wobei die Oberschenkelhalsfraktur einen zahlenmäßig hohen Anteil hat.

Früher wurde die Schenkelhalsfraktur "the unsolved fracture" genannt, da trotz mannigfaltiger Bemühungen um immer bessere Behandlungsmethoden die Erfolge nicht zufriedenstellend waren.
19o2 empfahl Whiteman den großen Brust- Becken- Beingips (44).
Die wahrscheinlich erste operative Behandlung eines Schenkelhalsbruches wurde 1858 durch von Langenbeck ausgeführt (44). Ein Umschwung in der Behandlung trat 1925 mit der Einführung des Smith- Petersen-Dreilamellennagels ein. Die extraartikuläre Anwendung dieses Nagels nach Sven Johannson und Jerusalem 1932 brachte eine große Vereinfachung und senkte vor allem die Infektionsgefahr, die bei der intraartikulären Nagelung beträchtlich war. 1936 verbreiterte Felsenreich die Lamellen am Dreilamellennagel und erreichte so eine erhöhte Stabilität. Böhler übernahm später diesen modifizierten Nagel (19).
Die 1938 zuerst von Putti durchgeführte Schraubenosteosynthese gab bei Vorhandensein eines osteoporotischen Kopfes nur begrenzten Halt (19).
Operative Versuche der Fixierung der Fragmente mittels zahlreicher starrer Nägel durch Moore 1934 oder mit Knochenspänen durch Albee und Phemister führten zu enttäuschenden Ergebnissen (19). Auch eine primäre Osteosynthese unter Verwendung von Teilstücken einer ausgekochten Leichenfibula konnte sich als Methode der Wahl nicht durchsetzen (74).

Weiterentwicklung der operativen Behandlung

In der Folgezeit wurde eine Vielzahl verschiedener operativer Verfahren angegeben, von denen hier nur die wichtigsten erwähnt werden sollen:

1. Die Laschenschraube nach Pohl hat sich für pertrochantäre Frakturen bewährt (7).
   Bei der medialen Schenkelhalsfraktur wurde jedoch nicht selten ein Wandern der Schraube mit den nachfolgenden Komplikationen beobachtet (7).
2. Eine größere Stabilität ließ sich mit der Doppelverschraubung nach Reimers (42, 46) und mit der verbundenen Doppelschraube nach Schumpelick (73) erreichen.
3. Zur Behandlung von Pseudarthrosen verwendete Bauer die Doppelbolzung mit zwei Dreilamellennägeln. Bereits 1955 konnte er über Spätresultate dieser Behandlungsmethode berichten, mit der er bei 81 % von 58 Pseudarthrosen knöcherne Heilung erzielt hatte (3).
   Oberdalhoff (64) führte die Doppelbolzung nach Bauer auch bei frischen medialen Schenkelhalsbrüchen durch. Als Vorteil dieser Behandlungsart stellte er vor allem fest, daß der bei einfacher Nagelung relativ hohe Prozentsatz an Pseudarthrosen von 16,1 % nach einer Sammelstatistik nach Nigst (63) bei der von ihm durchgeführten Doppelbolzung mit 5,9 % sehr viel niedriger war. Außerdem trat das Nagelgleiten nicht mehr so häufig auf.
   Mit Hinweis auf die Gefahr der vermehrten Gefäßzerstörung lehnt Böhler (6) die Doppelbolzung primär ab und verwendet sie nur bei der Arthrodese.
4. Sehr oft wird der Dreilamellennagel oder Mc Laughlin-Nagel bei allen Frakturformen verwendet, obwohl er ursprünglich nur für die pertrochantäre Fraktur entworfen wurde.

Nachdem Maurer (58) mit dem Dreilamellenlaschennagel gute Erfahrungen bei lateralen und pertrochanteren Schenkelhalsfrakturen gemacht hatte, versorgte er auch die medialen Frakturen mit diesem Nagel, um eine möglichst stabile Osteosynthese auch bei dieser am meisten von Komplikationen bedrohten Bruchform zu erreichen.
Sowohl Maurer als auch Greissinger und Keyssler (24) beobachteten wiederholt Nagelwanderungen bei medialen Frakturen, die mit dem Dreilamellennagel versorgt worden waren. Der Vorteil des Laschennagels besteht darin, daß die Lateralwanderung des Nagels durch die Lasche verhindert wird und dadurch auch die bei Nagelwanderung sonst auftretende Redislokation der Fragmente mit Trochanterhochstand und nachfolgender Beinverkürzung und Gehunfähigkeit vermieden werden kann (24).
Um das Risiko einer Wundinfektion zu umgehen, empfiehlt Forgon die perkutane Schenkelhalsnagelung, mit der er selbst eine Verkürzung der Operationszeit erreicht hatte und außerdem Patienten mit hohem Alter versorgen konnte (21).

5. Seit einigen Jahren wird für die operative Frakturbehandlung auch das Instrumentarium der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese (A O) verwendet (62). Für die Osteosynthese am Schenkelhals stehen zwei verschieden lange Winkelplatten mit einem festen Standardwinkel von 13o Grad zur Verfügung.
Als besonderer Vorteil dieser Methode wird das Erreichen der frühen Übungsstabilität angegeben, wodurch die Atrophie der Weichteile auf ein unvermeidbares Minimum beschränkt werden kann (81).
Burkhardt und Mitarbeiter (11, 12) bevorzugen dagegen einen Becker- Nagel, mit dem sie im Vergleich zum AO- Verfahren bezüglich der Pseudarthrosen, der Distraktion im Bruchspalt und der Kopftorsion bessere Ergebnisse erzielten.

6. Der Hüftkopfersatz durch eine Endoprothese wurde zunächst zur Behandlung der Schenkelhalspseudarthrose und der Hüftkopfnekrose bei Patienten über 6o Jahre empfohlen (13, 68, 8o).
Für frische Schenkelhalsfrakturen ist die Hüftprothese noch keine allgemein anerkannte Behandlungsmethode.
Nach Nigst (63) sind die wichtigsten Indikationen für eine primäre Arthroplastik: hohes Alter über 7o Jahre und eine dislocierte irreponible mediale Schenkelhalsfraktur vom Pauwels III Typ mit negativem Venogramm. Die systematische prophylaktische primäre Arthroplastik zur Vermeidung der Kopfnekrose hält Nigst für nicht gerechtfertigt.
Dagegen raten andere Autoren (2, 17, 28, 52, 77, 82) bei medialen Schenkelhalsfrakturen von über 7o-jährigen Patienten wegen des hohen Nekroserisikos generell zur Endoprothese, um diesen einen bei Entwicklung einer Pseudarthrose oder Kopfnekrose eventuell nötigen zweiten operativen Eingriff zu ersparen.
Teils wird die Spezialendoprothese aus Plexiglas nach Lange und Rettig, teils die von Moore entwickelte Vitallium- Endoprothese verwendet (4).
Heute wird vorwiegend letztere benutzt.

Praktische Erfahrungen

Konservative Behandlung

Noch 1954 empfahl Herrmann (25) die konservative Behandlung der Schenkelhalsfraktur nach der Whiteman-Methode (4- 6 Monate Liegezeit im Brust- Becken-Beingips).

Konservatives Vorgehen bei der pertrochantären Fraktur vertraten Budde und Weickardt (1o) und Meyer (59), während Böhler (6) und Jantzen (31) zu dieser Behandlung nur beim eingekeilten stabilen Abduktionsbruch rieten, der in 8 Wochen geheilt sein kann. Denn analog der heutigen Ansicht sahen sie in einer monatelangen Liegezeit vor allem für alte Patienten eine große Gefahr im häufigen Auftreten von Decubitalgeschwüren, Pneumonien und anderen Komplikationen.
Heute wird die konservative Behandlungsmethode deshalb nur noch vereinzelt angewandt (25).

Operative Behandlung

1. Methoden

Heute wird die operative Behandlung bei Schenkelhalsbrüchen fast allgemein als Methode der Wahl anerkannt. Auch die pertrochantären Frakturen, über deren konservative oder operative Behandlung lange Zeit Meinungsverschiedenheiten bestanden, werden heute überwiegend operativ versorgt.
Unter der Vielzahl der operativen Verfahren gibt es zwar keine ideale Methode, doch werden folgende Techniken am häufigsten verwendet:

a) der einfache Dreilamellennagel nach Smith Petersen
b) der Dreilamellenlaschennagel
c) die Verschraubung mit einer A O- Winkelplatte

Den Dreilamellennagel benutzte Koslowski (43). Böhler (6) verwendete einen von ihm modifizierten Dreilamellennagel auch für die Behandlung von Pseudarthrosen und erzielte dabei gute Ergebnisse, nämlich bei 87 % von ungefähr 1oo genagelten Pseudarthrosen kam es zur knöchernen Ausheilung. Dieser Methode hat sich Lange angeschlossen (52).

Den Laschennagel empfehlen Karnbaum (38) zur Behandlung der pertrochantären Fraktur, Maurer (58), Greissinger und Keyssler (24) auch für die mediale Schenkelhalsfraktur. Alle diese Autoren stimmen darin überein, daß erst der Laschennagel der Fraktur die nötige Festigkeit verleihe, die mit einem einfachen Nagel oft nicht erreicht werden kann. Als besonderen Vorteil erwähnt Greissinger (24) die Möglichkeit, den Laschennagel auch bei einer Kopfnekrose zu belassen. Die Nagelspitze kann dann bis zum Pfannendach vordringen, da eine Lateralwanderung des Nagels durch die Lasche verhindert wird, und dort zur Bildung eines funktionstüchtigen "Nagelspitzengelenks" zwischen der Nagelspitze und der Exkavation im Pfannendach führen.

Die Technik der A O- Verschraubung beschreiben Müller, Allgöwer und Willenegger (62). Mit dieser Methode kann in vielen Fällen eine wirkliche stabile Fixation der Fragmente erreicht werden, weshalb in den letzten Jahren auch immer mehr Schenkelhalsfrakturen nach diesem Verfahren versorgt wurden. Spätergebnisse sind noch abzuwarten.

2. Zeitpunkt der Operation

Verschiedene Meinungen herrschen über den besten Zeitpunkt der operativen Versorgung der Schenkelhalsfrakturen. Müller, Allgöwer, Willenegger (62) sowie Lange (52) fordern baldmöglichste Operation am Unfalltag oder mindestens in den ersten acht Tagen, da sich nach ihrer Meinung mit jedem Tag die Gefahr der nicht mehr beeinflußbaren Kopfnekrose erhöht.
Nach Böhler (5) ist die Operation nie dringend.

Seiner Ansicht nach sollte man mindestens zwei bis drei Tage abwarten, bei kardialen Störungen oder bei schlechtem Allgemeinzustand des Patienten könnte man sogar ein bis zwei Monate bis zur Operation warten.

3. Reposition

Wegen der möglichen Gefahr der Ernährungsstörungen und der späteren Nekrose des Kopfes infolge falscher Belastung lehnte Böhler (5) früher (1938) die Belassung oder die absichtliche Erzeugung einer Valgusstellung bei der Reposition der Schenkelhalsfraktur ab. Er forderte ausnahmslos die exakte anatomische Reposition. Seit 1954 toleriert er die leichte Valgusstellung, ohne sie jedoch persönlich anzustreben.
Einige Autoren (47, 52, 62) halten eine geringe Valgusstellung bei der Reposition stets für richtig, obwohl bisher nicht eindeutig geklärt worden ist, ob damit ein besseres Ergebnis als bei der genauen anatomischen Reposition erzielt werden kann.
Eine Varusstellung wird von allen Autoren abgelehnt.

4. Nagellage

Das Problem der besten Lage und Winkelstellung des Nagels im Schenkelhals ist immer noch umstritten.
Nach Böhler (6) soll der Nagel in der Längsachse des Schenkelhalses und in der Mitte des Femurkopfes bei einer Winkelstellung von 125 bis 135 Grad liegen.
Bei einer steileren Lage besteht nach seiner Meinung die Gefahr der Zerstörung der Gefäße an der Kranialseite des Schenkelkopfes.
Scheuba (69) berichtete von 2 Fällen, bei denen seiner Ansicht nach infolge zu steiler Nagellage an der Nageleinschlagstelle wenige Wochen nach der Operation eine Spontanfraktur eintrat.

Dagegen bevorzugen Gelbke (22), Kolb (41), Lentz (54) sowie Weis und Müller (79) eine sehr steile Nagellage mit einem Winkel von mindestens 15o Grad, wie sie besonders Küntscher und Maatz propagierten.
Küntscher (49) verwendete dazu einen 16 bis 18 cm langen Nagel, der fast die doppelte Länge des sonst üblichen Schenkelhalsnagels hat. Die Gefahr der Nagelwanderung, die sonst fast immer droht, ist nach seinen Erfahrungen bei dieser steilen Nagellage völlig ausgeschlossen.
Indirekt bestätigte Gelbke (22) die Erfahrungen von Küntscher, da er bei all seinen Pseudarthrosefällen die Ursache in der zu flachen Nagellage sah.
Schoch (72) empfahl eine Kombination von Steil- und Diagonaleinstellung, eine valgo- dorso- ventrale Nagellage, mit der die Häufigkeit der Kopfnekrosenbildung nach seiner Erfahrung deutlich vermindert werden konnte. Die Ursache seiner Operationserfolge sah er darin, daß durch diese besondere Nagellage eine sichere Schonung der Hauptblutgefäße erreicht wurde.

5. Zeitpunkt der Belastung

Müller, Allgöwer und Willenegger (62) sowie Keßler und Schweikert (39) sind der Meinung, daß das Entstehen einer Pseudarthrose oder einer Kopfnekrose durch zu frühe Belastung nach der Nagelung begünstigt wird. Nach dem Satz: "Früh bewegen, spät belasten!" wird deshalb das Aufstehen ohne Belastung nach 14 bis 21 Tagen, die Belastung jedoch erst nach 12 bis 16 Wochen gestattet. Keßler und Schweikert unterschieden dabei zwischen medialen und lateralen Frakturen; bei den letzteren ließen sie wegen der geringeren Gefahr der Pseudarthrosenbildung eine Belastung

bereits nach 6 bis 1o Wochen zu.
Keine Beziehung zwischen Frühbelastung und Ausbildung einer Kopfnekrose sehen Böhler (6) und Nigst (63) und empfehlen deshalb eine Belastung nach 3, spätestens nach 6 Wochen.

6. Nagelentfernung

Die Nagelentfernung ist seit dem Einführen des restsicheren Osteosynthesematerials keine unbedingte Notwendigkeit mehr. Böhler (6) warnt vor Nagelentfernung bei Kopfnekrosen mit oder ohne Pseudarthrosen, weil dadurch dem Schenkelhals der letzte Halt weggenommen werde und die Beschwerden zunehmen würden.
Den Laschennagel kann man bei Kopfnekrosen belassen, da sich durch die Ausbildung des "Nagelspitzengelenkes" die Gehfähigkeit bessert (24).
Bei jüngeren Patienten sollte das Osteosynthesematerial der AO nach 12 Monaten entfernt werden.
Bei alten Patienten kann es, sofern keine Schmerzen auftreten, belassen werden (62).

Komplikationen bei der Behandlung

1. Pseudarthrose

Nigst (63) gibt für die Häufigkeit der Pseudarthrosenbildung bei der medialen Schenkelhalsfraktur folgende Mittelwerte an:

unter konservativer Behandlung	36,7 %
nach operativer Behandlung	14,6 %

Als Ursache für die Entstehung einer Pseudarthrose werden verschiedene Faktoren diskutiert.
Vielfach wird, wie schon erwähnt, die zu frühe Belastung nach der Nagelung als Grund angegeben.

Eine gute Reposition und eine stabile Fixation ist grundlegend wichtig, um eine Pseudarthrose zu vermeiden. Deshalb wird von einigen Autoren (64, 65, 66) zur besseren Stabilisierung und somit zur Prophylaxe der Pseudarthrose die primäre Doppelbolzung nach Bauer oder die primäre Doppelverschraubung nach Reimers empfohlen.
Die nicht exakt reponierte Frakturdislokation, vor allem die Belassung einer Varusstellung, ist wesentlich für das Zustandekommen einer Pseudarthrose (37).
Weitere begünstigende Faktoren für diese Komplikation sind die Lokalisation der Fraktur, der Verlauf der Frakturlinie und das Ausmaß der Dislokation. Nach allgemeiner Erfahrung treten Komplikationen wie Kopfnekrosen oder Pseudarthrosen um so häufiger auf, je medialer die Fraktur liegt. Bei pertrochantären Frakturen kommt es nur selten zu diesen Komplikationen. Nigst (63) legt anhand von Operationsergebnissen mehrerer Autoren dar, daß mit zunehmenden Winkel zwischen der Frakturlinie und der Horizontalen die Häufigkeit der Pseudarthrosenbildung steigt.
Unter der Zugrundelegung der Typeneinteilung nach Pauwels traten in der Aufstellung von Nigst beim Typ I (Frakturwinkel bis 3o Grad) bei 2,4 % der Fälle und beim Typ II (Frakturwinkel bis 7o Grad) und beim Typ III (Frakturwinkel über 7o Grad) bei 1o bis 17 % der Fälle Pseudarthrosen auf.
Auch die Nagellage hat eine Bedeutung für die Ausbildung einer Pseudarthrose. Nicht nur eine zu flache Nagellage sondern auch eine exzentrische Lage können zu der vorgenannten Komplikation führen.
Eine zu frühzeitige Nagelentfernung führt bei noch mangelhafter Konsolidierung nicht selten zu einer Pseudarthrosenbildung.

2. Behandlung der Pseudarthrose

Eine Osteosynthese wie bei frischen Frakturen mit den Dreilamellennagel oder durch die Doppelbolzung sollte nach Nigst (63) nur bei den Fällen angewandt werden, bei denen eine nicht adäquate primäre Behandlung zur Ausbildung einer Pseudarthrose geführt hat und bei denen noch eine ideale Reposition möglich ist.
Sehr gute Ergebnisse bei der Behandlung von Pseudarthrosen erzielten Böhler (6) mit dem Dreilamellennagel sowie Bauer und Georg (3, 23) mit der Doppelbolzung, die Seyfarth und Schröder (76) als Methode der Wahl zur Behandlung der Pseudarthrose ansehen.
Eine andere Möglichkeit ist die Umlagerungsosteotomie nach Pauwels, die Kuetgens (48) als die Methode der Wahl empfiehlt.
Bei alten Patienten hält Nigst (63) die Osteotomie für ungünstig, da diese ein erheblicher Eingriff ist und dadurch postoperativ längere Bettruhe erfordert.
In besonderen Fällen, z.B. bei sehr kurzen Schenkelhälsen, verwendet Böhler auch das Verfahren der vorübergehenden Arthrodese. Nach Eintritt der knöchernen Heilung wird der in das Hüftgelenk eingeschlagene Nagel entfernt und es kann nach den Erfahrungen von Böhler wieder eine gute Beweglichkeit erreicht werden.
Bei älteren Menschen, bei denen durch Osteosynthese keine ausreichende Stabilität erreicht werden kann (63) oder bei denen die Pseudarthrose mit einer beginnenden Kopfnekrose verbunden ist (13), sollte eine Arthroplastik durchgeführt werden (75). Darüber hinaus empfiehlt Müller (61) das A O- Verfahren oder die Verschraubung mit der Pohlschen Laschenschraube.

3. Kopfnekrose

Im Gegensatz zur Pseudarthrose ist das Auftreten der Kopfnekrose seit der Einführung der operativen Versorgung häufiger geworden. Maatz (56) fand bei konservativer Behandlung 7 %, bei operativer Versorgung 21 % Nekrosen.
Böhler (6) berichtete, daß bei seinen Fällen es in 31,4 % von 193 nachuntersuchten genagelten Adduktionsbrüchen zu einer partiellen oder einer totalen Nekrose gekommen sei.
Gelbke (22) gibt mit 38,9 % einen noch höheren Prozentsatz der Nekrosebildung an. Nach Nigst (6o) kann man annehmen, daß bei etwa 1o % der nicht dislocierten und bei 2o- 4o % der dislocierten Schenkelhalsfrakturen eine Kopfnekrose zu erwarten ist.
Die Hauptursache der Kopfnekrose wird heute in der primären Gefäßschädigung durch den Unfall gesehen (6, 18, 27, 51, 71).
Manche Autoren sind daher der Meinung, daß es sich im Augenblick des Unfalles entscheidet, ob sich später eine Kopfnekrose entwickelt oder nicht.
Dieselben Faktoren wie bei der Bildung einer Pseudarthrose werden auch in bezug auf die Nekrosehäufigkeit diskutiert, nämlich der Einfluß der Frakturdislokalisation, die Stärke der Dislokation, der Frakturwinkel nach Pauwels und die Frühbelastung (32, 74, 79).
Am meisten nekrosegefährdet ist die mediale Schenkelhalsfraktur. Bei lateralen und pertrochantären Frakturen sind Kopfnekrosen weit seltener, treten jedoch bei Kindern und bei Jugendlichen häufiger auf (33).

Nach Weis (79) ist die einzige Möglichkeit, die Kopfnekrose erfolgreich zu bekämpfen, die Entlastung des Schenkelkopfes und zwar um so länger, je ungünstiger der Bruchwinkel ist.
Außerdem wird zur Vermeidung der Kopfnekrosen eine gute Fixation und eine exakte, möglichst frühzeitige und schonende Reposition gefordert, damit der Femürkopf sobald wie möglich wieder Anschluß an die Gefäßversorgung bekommt und nicht etwa durch die Einrichtung selbst weitere Gefäße zerstört werden (58, 63, 71).
Ender (18) neigt dazu, Nekrosen eher als primäre Unfallfolgen zu bezeichnen, während seiner Meinung nach Pseudarthrosen durch eine stabile Osteosynthese weitgehend vermieden werden könnten.
Dagegen ist Lange (51) der Meinung, daß Fehler in der Technik der Schenkelhalsnagelung, wie ungünstige Nagellage oder unvollkommene Einrichtung, durchaus die Entwicklung einer Kopfnekrose begünstigen können, wenn auch die Hauptursache die unfallbedingte Gefäßzerreißung sei.
Zur frühzeitigen Erkennung der drohenden Kopfnekrose wurden verschiedene Methoden entwickelt.
Alle Verfahren beruhen auf einem Grundprinzip, nämlich festzustellen, ob die Gefäßversorgung des Schenkelkopfes, besonders bei einer medialen Schenkelhalsfraktur, noch intakt bzw. ausreichend ist.
(9, 5o, 52)
Lange hält die Arteriographie der Femurkopfgefäße für die beste Methode.
Von mehreren Autoren (17, 26, 29) wird die intraossäre Venographie emfohlen. Nach Hulth (3o) können dadurch die zuverlässigsten Ergebnisse mit 93 % richtiger Voraussagen erzielt werden.

Eberle (17) berichtete über die Übereinstimmung zwischen Venographie und Endresultat bei 149 Fällen, die lange Zeit nachkontrolliert wurden. Er fand richtige Voraussagen bei positiven Venogrammen, das heißt Abfluß des Kontrastmittels, bei 8o % der Fälle, die ohne Kopfnekrose knöchern ausheilten. Dagegen traten bei den Fällen mit negativem Venogramm in 9o % Kopfnekrosen auf.
Zweckmäßige therapeutische Konsequenzen, die man aus einem negativen Venogramm ziehen kann, sind die primäre Arthroplastik (17) oder das Einschlagen des Nagels in das Becken bzw. die Doppelnagelung nach Bauer (27).
Andere Verfahren zur Feststellung, ob der Hüftkopf lebensfähig ist oder nicht, sind die Messung des Blutabflusses aus dem Femurkopf mit radioaktiven Isotopen und die Oxymetrie des Femurkopfblutes (16).
Die Messung von Fermentkonzentrationen wurde als neue Methode von Brücke, Kaufmann und Vagacs (8) angegeben. Das Verfahren beruht darauf, daß schon einige Stunden nach unterbrochener Blutzufuhr die oxydierenden Fermente der Atmungskette verschwinden und daß sich dies am Ausbleiben der Fermentreaktion erkennen läßt.
Nach den Autoren bedeutet die negative Fermentreaktion, daß sich in jedem Fall sicher eine Nekrose entwickelt. Allerdings fehlt bei dieser Methode die langjährige Erfahrung, weshalb noch keine zahlenmäßigen Ergebnisse vorliegen.
Die Therapie einer eingetretenen Nekrose besteht zunächst in der Entlastung des betreffenden Beines. Manchmal kann eine beginnende Kopfnekrose durch sofortige monatelange Entlastung zur Ausheilung gebracht werden.

Bei fortschreitender Kopfnekrose oder bei schon bestehender Totalnekrose ist die Arthroplastik indiziert (13, 52, 63, 8o). Meistens wird heute die Vitallium- Endoprothese nach Moore verwendet. Die Arthrodese wird nur für junge Patienten mit schwerer Nekrose empfohlen.

4. Arthrose

Die posttraumatische Coxarthrose hat nur einen kleinen Anteil an der Gesamtzahl der Coxarthrosen. Leonhardt (55) sah unter 2ooo Fällen nur 2 % posttraumatischer Genese, während Lequesne 5 % eruieren konnte.
Die häufigste Ursache der posttraumatischen Coxarthrose ist die Luxationsfraktur des Hüftgelenkes. Angaben über die Häufigkeit von Arthrosen nach Schenkelhalsfrakturen haben eine breite Streuung, so gab das Frakturenkomitee der amerikanischen orthopädischen Chirurgen (55) einen Prozentsatz von 27 an; die Befunde anderer Autoren liegen zwischen 6- 33 % (55, 56).
Bemerkenswert ist, daß bei den 2 ooo Fällen von Leonhardt (55) keine einzige laterale Schenkelhalsfraktur war. Seines Erachtens liegt ein natürlicher und logischer Grund darin, daß die lateralen Frakturen meist in Coxa- vara- Stellung ausheilen, damit der Trochanter major höher tritt und somit die Abduktoren nicht in Dauerspannung geraten können, wodurch praktisch eine halbe temporäre Hängehüfte durchgeführt wird.
Bei vergleichenden Untersuchungen von Schenkelhalsfrakturen nach konservativer und nach operativer Versorgung war kein signifikanter Unterschied in der Häufigkeit des Auftretens einer Coxarthrose festzustellen (56).

5. Nagelgleiten

Die Häufigkeit des Nagelgleitens wird in der Literatur allgemein mit 2o- 4o % angegeben (57). Dagegen kommt es nach Lentz (53) bei bis zu 5o % der genagelten Schenkelhalsfrakturen zu dieser Komplikation. Durch Zähnelung der Nagelspitze glaubt er (54) das Herausgleiten des Nagels verhindern zu können, wobei ein Erfolg nur bei normaler Knochenstruktur zu erwarten ist.
Eine laterale Wanderung des Nagels kann durch den Laschennagel verhindert werden (24, 58), wenn auch das Vordringen der Nagelspitze in das Pfannendach bei Femurkopfnekrose unvermeidlich ist. Die Ausbildung eines sogenannten "Nagelspitzengelenkes" ist jedoch nicht als Nachteil anzusehen, da dadurch eine größere Beweglichkeit im Hüftgelenk entstehen kann (24).
Unter Anwendung der Doppelbolzung konnte Oberdalhoff (64) das Nagelgleiten auf 15,2 % seines Krankengutes reduzieren. Bei über der Hälfte war nur ein Nagel instabil geworden, so daß bei diesen Fällen durch den anderen Nagel immer noch dieselbe Festigkeit bestand wie bei der einfachen Nagelung ohne jegliche Nagelwanderung.

Schenkelhalsfrakturen bei Jugendlichen

Die Schenkelhalsfraktur bei Kindern und Jugendlichen ist ein sehr seltenes Ereignis und fast ausschließlich Folge eines massiven Traumas (2o, 37, 63, 78). Unter den gehäuft auftretenden Komplikationen steht die Kopfnekrose im Vordergrund, die unter Umständen erst 5 Jahre nach dem Unfall zur Ausbildung kommen kann (2o).

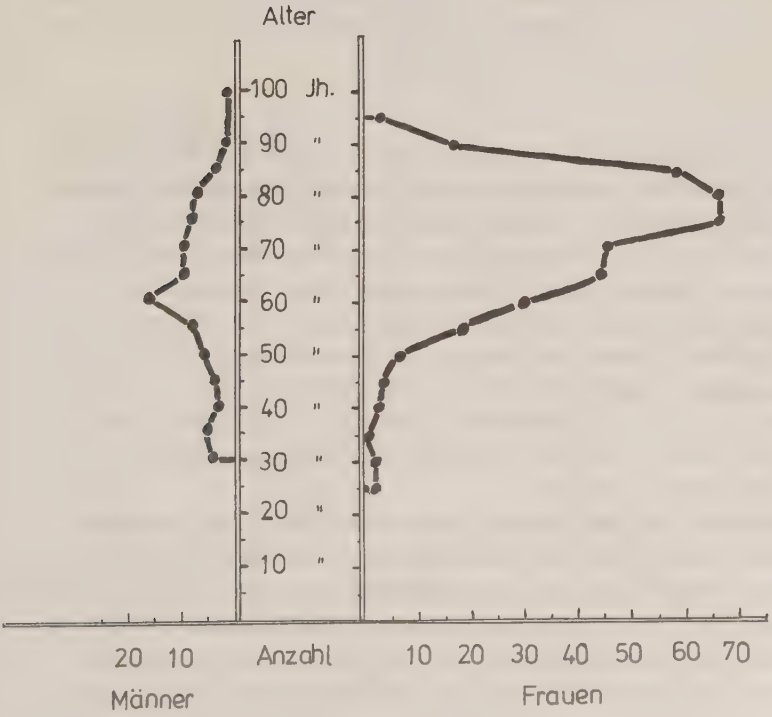
Bei der Behandlung bevorzugt man im Gegensatz zu Schenkelhalsfrakturen älterer Menschen konservative Methoden, dabei steht eine langzeitige Entlastung des betroffenen Hüftgelenkes zur Vermeidung einer Kopfnekrose im Vordergrund (2o, 37).
Neben vielen anderen Autoren, die eine exakte Reposition fordern, empfiehlt Imhäuser (37) nachfolgend eine innere Fixierung mit Moore's pins oder Kirschner Drähten.
Umweltfaktoren bedingen in den letzten Jahren eine Zunahme der Schenkelhalsfrakturen im Kindes- und Jugendalter; sie haben stets eine unübersehbare Wachstumsstörung zurfolge (63).

Spontanfrakturen

Die Spontanfraktur am Schenkelhals ist keine Seltenheit bei älteren Menschen, sie kann aber auch unter besonderen Umständen bei Jugendlichen, ja sogar bei Kindern auftreten; hier wie bei Erwachsenen als Folge eines malignen Prozesses (15), aber auch nadh einer intensiven Röntgenbestrahlung (7o) oder unter einer langzeitigen Kortikoidtherapie (1), die bei den verschiedensten Krankheitsbildern erforderlich ist.
Bei Frakturen infolge lokaler Metastasen empfiehlt Drescher (15) eine besondere Form der Doppelnagelung, bei der beide Nägel v- förmig zueinander stehen und deren Spitzen sich im Pfannengrund treffen. Damit glaubt er, unter Erhaltung einer relativen Funktion die Versteifung des betroffenen Hüftgelenkes zu vermeiden.

Patientengut der Chirurgischen Universitätsklinik

Aus dem Krankenblattarchiv wurden die Patienten mit operativ versorgten Oberschenkelhalsbrüchen aus den Jahren 1958 bis einschließlich 1969 herausgesucht. In den 12 erfaßten Jahren kamen insgesamt 456 Patienten zur Behandlung. Dabei schwankt die Anzahl von 21 bis 71 Fällen innerhalb der einzelnen Jahre. Die durchschnittliche Fallzahl pro Jahr betrug 38.

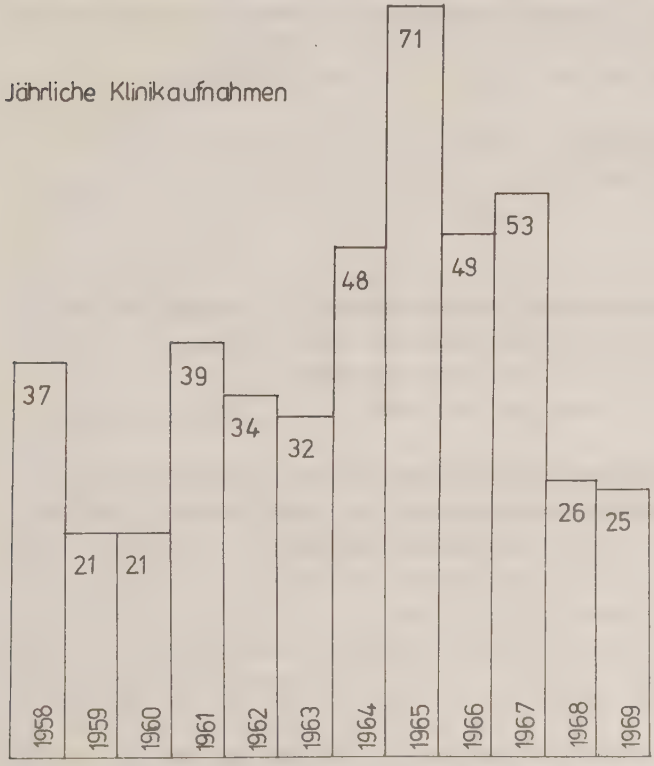


Die Geschlechtsverteilung entspricht in etwa den Angaben der deutschsprachigen Literatur bezüglich der Osteoporose (14, 35), erreicht jedoch keinesfalls die Proportion, wie sie von amerikanischen Autoren angegeben wird.
So befinden sich unter den 456 Patienten 372 weibliche und 84 männliche. Das entspricht einem Verhältnis von Frauen zu Männern wie 4,4 : 1.

372	84
Frauen	Männer

Weit interessanter erscheint jedoch die Altersverteilung, die die Vermutungen über die grundsätzlichen Voraussetzungen eines Schenkelhalsbruches erhärten (34, 67). So befindet sich der Gipfel des Patientengutes jenseits des 5. Dezenniums. Die jüngeren Fälle sind fast ausschließlich traumatischer Genese mit direkter Krafteinwirkung oder in wenigen Fällen pathologischer Natur (2o, 37, 63, 78).
Es ist nicht zu übersehen, daß die immer mehr fortschreitende Motorisierung auch auf diesem Gebiet ihren Tribut fordert.
Während bei den Frauen die gehäufte Fallzahl zwischen dem siebzigsten und achtzigsten Lebensjahr zu finden ist, liegt diese bei den Männern zwischen dem sechzigsten und dem fünfundsechzigsten. Auch unterscheidet sich bei den Geschlechtern der jeweils geschilderte Unfallort. So geht aus der Unfallanamnese hervor,daß

viele männliche Patienten während der Berufsausübung das Trauma erlitten haben.
Bei den Frauen ist häufig ein nichtiger Anlaß Ursache zu dieser Fraktur, in nicht wenigen Fällen konnte ein direktes Unfallgeschehen nicht geschildert werden. Es wäre billig, dafür eine erheblichen geistigen Abbau anzuschulden, dies dürfte in den wenigsten Fällen die Erklärung sein, vielmehr bestätigt es die Meinung der Autoren (34, 67), die beim alternden weiblichen Organismus eine besonders ausgeprägte Form der Involutions- Osteoporose als Ursache der Oberschenkelhalsfrakturen annehmen.
Unter solchen patho- physiologischen Bedingungen bedarf es nur einer geringen außergewöhnlichen Belastung, um eine solche Fraktur auszulösen.



Art der Fraktur

Bei der Aufschlüsselung nach der Art der Fraktur ergab sich folgendes Bild. Unter den 456 Patienten waren 215 mediale, 169 pertrochantäre und 72 laterale. Unter der Aufgliederung nach Geschlechtern ergibt sich eine kleine Verschiebung, so wurden von den 84 Frakturen bei den männlichen Patienten 23 als mediale, 45 als pertrochantäre und 16 als laterale diagnostiziert, während bei den weiblichen Patienten von den 372 Frakturen 192 vom medialen, 124 vom pertrochantären und 56 vom lateralen Typ waren.

Frakturtyp	bei Männern	bei Frauen	gesamt
medial	23	192	215
pertrochantär	45	124	169
lateral	16	56	72

Es entfallen somit bei der relativen kleinen Fallzahl:
47 % auf den medialen Frakturtyp
37 % auf den pertrochantären
und 16 % auf den lateralen.

Eine prozentuale Aufgliederung nach Geschlechtern hätte bei der geringen Zahl der männlichen Probanden nur eine sehr dürftige Aussagekraft.

Erwähnenswert ist, daß bei beiden Geschlechtern die linke Seite als betroffene überwiegt:

Frakturseite	bei Männern	bei Frauen	gesamt
links	49	193	242
rechts	35	179	214

Danach ist in 47 % der Fälle der rechte Oberschenkelhals und in 53 % der linke betroffen.
Für die Differenz von 6 % ergab sich in den Unfallanamnesen keine betreffende Erklärung und so muß dieser Tatbestand als gegeben hingenommen werden.
Bei den relativ jüngeren männlichen Probanden ist der Seitenunterschied größer. Hier wurde bei 58 % der Fälle die linke Seite und bei 42 % die rechte Seite traumatisiert.
Es ist anzunehmen, daß der Unfallhergang eine bedeutende Rolle beim Befall einer Seite spielt und jede weitere Analyse bei einer größeren Probandenzahl dort ansetzen müßte.
Doch wie bereits erwähnt, war bei einer Anzahl der Patienten, die pathologischen Frakturen ausgklammert, ein Unfallhergang nicht mit Sicherheit zu eruieren.

Operationsmethoden

Bei den Operationsverfahren waren in den fünfziger Jahren die verschiedensten Methoden im Gebrauch, ohne beim Heilungserfolg besonders hervorzuragen.
Danach zeigte zu Beginn bis zur Mitte der sechziger Jahre der Laschennagel eine bessere Erfolgsquote gegenüber den anderen Methoden, die daraufhin an der Klinik verlassen wurden.

In den letzten Jahren gab man dem A O- Verfahren aufgrund der guten Ergebnisse den Vorzug.
Das eindeutige Überwiegen der Zahl der Laschennagelversorgungen erklärt sich aus dem Umstand, daß gerade in der Mitte der sechziger Jahre die meisten Schenkelhalsbrüche an der Klinik versorgt wurden, also zu dem Zeitpunkt als noch fast ausschließlich der Laschennagel zur primären operativen Behandlung der Oberschenkelhalsfrakturen an der Klinik benutzt wurde.

Op- Methode	bei Männern	bei Frauen	gesamt	Prozent
Laschennagel	52	315	367	81 %
A O- Verfahren	28	39	67	14 %
Arthrodese		1	1	
Doppelnagel n. Bauer	1	1	2	
Steinmann- Nagel		1	1	
Lamellennagel	1	13	14	3 %
n. Oberdalhoff		1	1	
Umlagerungs-osteotomie	2	1	3	

Schicksal der operierten Fälle

In den 12 Jahren wurden insgesamt 456 Fälle nach einer Oberschenkelhalsfraktur versorgt, davon verstarben bereits in der Klinik 83 und in 1o Fällen war der Todesfall nach der Klinikentlassung in der Krankenakte vermerkt. So verblieben 363 Probanden, die mit einem Fragebogen angeschrieben wurden.
Bei nicht beantworteten Rückläufern wurde, so fern sich der Adressat in der Bundesrepublik befand, das Einwohnermeldeamt um Nachforschung gebeten.
In den meisten Fällen betraf es das hiesige Amt.
Bei ausbleibender Antwort wurde der ehemalige Patient noch einmal angeschrieben.
Dadurch konnten 159 beantwortete Fragebogen zusammengefaßt werden. Trotz doppeltem Anschreiben kam weder Antwort noch Anschrieb in 35 Fällen zurück. Bei 21 Probanden konnte auch unter Einschaltung des Einwohnermeldeamtes keine Anschrift ermittelt werden, diese mußten als Verzug ohne nähere Angabe in der Statistik aufgenommen werden, ferner erfolgte in 11 Fällen von Auslandsaufenthalt bzw. Verzug ins Ausland keine Antwort oder es konnte keine neue Adresse ermittelt werden.
Die Gesamtzahl der unbekannten Schicksale ehemaliger Patienten beträgt von dem vorgenannten Patientengut 67.
In 137 Fällen konnte durch Benachrichtigung durch die Angehörigen oder durch Auskunft des zuständigen Einwohnermeldeamtes der Tod ermittelt werden.
Natürlich war in den meisten Fällen die Todesursache nicht zu erfahren und so muß auf eine Auswertung dieser verzichtet werden.

Gesamtzahl der operierten Fälle	456
Tod in der Klinik	83
Tod nach der Entlassung lt. Krankenakte	1o
angeschriebene Probanden	363
Mitteilung über den Tod	137
keine Auskunft	67
davon im Ausland wohnhaft	11
Verzug o.n.A.	21
keine Antwort ohne Rücklauf	35
beantwortete Fragebogen	159

Todesursache während des Klinikaufenthaltes

Nach der Operation verstarben von den 456 Probanden 83, wobei die Todesursache, wie weiter unten erläutert wird, nicht immer im direkten Zusammenhang mit der Operation und der Narkosebelastung steht. So verstarben 4 an Tumorkachexie, ein Mann verstarb an Leberversagen, bei dem jedoch bereits zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme eine ausgeprägte Leberdystrophie bestand.

Tod an Tumorkachexie: insgesamt 4
bei Bronchial- Ca
bei Pancreas- Ca
bei Blasen-Ca
bei Prostata- Ca

Bei den verbliebenen 78 Todesfällen ist die Einbeziehung in die Komplikationsquote vielfach sehr problematisch, da ein apoplektischer Insult nur mit großer Zurückhaltung dazugerechnet werden kann, ebenso ein embolisches Geschehen nach gut 2 Monaten. Darum ist der Prozentsatz von 17 unberechtigterweise hoch und sollte in keiner Weise weiterhin zur Diskussion stehen. Vielmehr ist es im Einzelfalle von Bedeutung, wann der Tod eintrat, so daß sich der

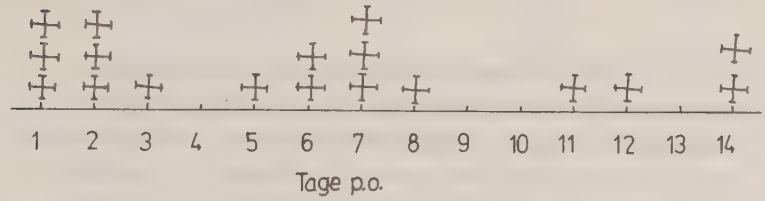
unvoreingenommene Leser selbst ein Urteil bilden kann, da viele der Todesfälle, je nach Lehrmeinung, nicht als eigentliche Komplikation gewertet werden können.

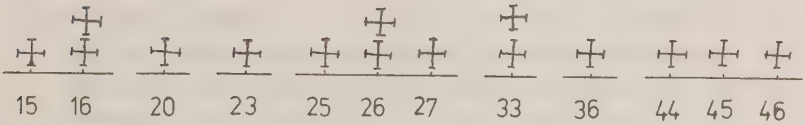
Von den 78 Patienten verstarben nach der Operation:

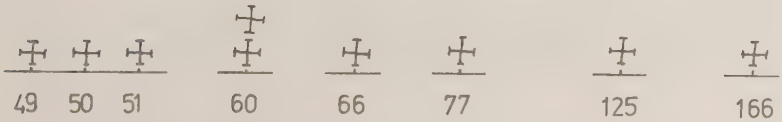
an Herz- Kreislaufversagen	42
an Lungenembolie	15
an Pneumonie	9
an Nierenversagen	5
am apoplektischen Insult	5
am Myokardinfarkt	1
an einer Sepsis	1

Tod an Herz- Kreislaufversagen

Hierbei handelt es sich um sehr alte Patienten, die fast alle im 8. Dezennium standen, dabei war die "jüngste Patientin" 64 und der älteste Patient 99. Das Durchschnittsalter betrug bei den 42 Todesfällen durch Herz- Kreislaufversagen 81, 2

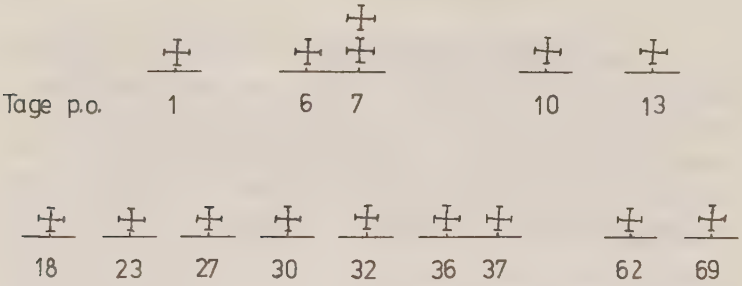






Tod an Lungenembolie

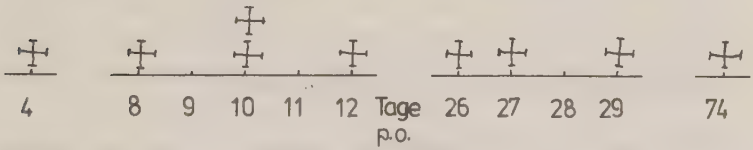
Durch Lungenembolie verstarben zwischen dem ersten und neunundsechzigsten Tag nach der Operation 15 Patienten, ihr durchschnittliches Lebensalter betrug 73, 5 Jahre.
Eigentlich kommen nur die Todesfälle innerhalb der ersten zwei Wochen post operationem in die Diskussion der Operationskomplikationen mit tödlichem Ausgang; dadurch würde sich die Zahl auf 6 verringern,



Bei dem foudroyanten Verlauf einer Lungenembolie ist es dem Kliniker nur in seltenen Fällen möglich einen letalen Ausgang abzuwenden, auch gelingt es ihm kaum, prophylaktische Maßnahmen zu ergreifen, da es selbst dem Pathologen in tabula oft schwer fällt, den thrombotischen Ausgangsort des embolischen Prozesses zu eruieren.
So ist und bleibt die Embolie die große Unbekannte, die jederzeit ans Krankenbett treten kann. Gerade der alternde Mensch mit seinen nicht mehr ganz intakten Blutbahnen ist für thrombotische Prozesse stets gefährdet.

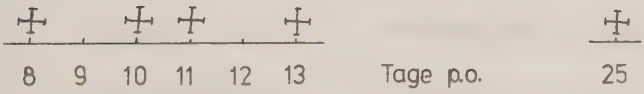
Tod an Pneumonie

Es verstarben 9 Patienten an Pneumonie, wobei zu bemerken ist, daß der alternde Mensch aufgrund verringerter Ventilation schon nach wenigen Tagen Bettlägrigkeit zu hypostatischen Pneumonien neigt und diese bei ungünstigen Umständen selbst unter der Intensivpflege nicht immer vermieden werden können, da ein geschwächter oder reduzierter Allgemeinzustand dem ärztlichen Bemühen entgegensteht.
Das durchschnittliche Lebensalter der 9 Patienten betrug nicht weniger als 79, 5 Jahre.



Tod an Nierenversagen

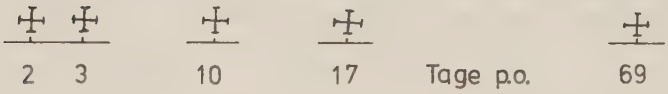
An den Folgen eines Nierenversagens verstarben 5, ihr durchschnittliches Lebensalter betrug 84, 4 Jahre. Sie starben an den folgenden Tagen nach der Operation:



Tod am apoplektischen Insult

Die Apoplexie ist eine Komplikation, die nur im geringen Maße durch prophylaktische Maßnahmen verhindert

werden kann. Sie ist ein klinisches Geschehen, welches mit keinerlei Prodromi einhergeht.
Lediglich Familienanamnese, Konstitutionstyp, Hypertonie und eine Vasopathie können den bedrohten Patientenkreis einengen. Während des Klinikaufenthaltes verstarben an den Folgen eines apoplektischen Insultes 5 Operierte, das Durchschnittsalter dieser betrug 81, 2 Jahre.



Tod an den Folgen eines Myocardinfarktes

Am 11. Tag nach der Operation verstarb eine 65- jährige an den Folgen eines Myocardinfarktes.

Tod durch Sepsis

94 Tage nach der operativen Versorgung eines Schenkelhalsbruches verstarb ein 71- jähriger Mann an einer allgemeinen Sepsis, die von einem ausgedehnten Knochen- Weichteil- Abszeß ihren Ausgang hatte.

Unfall und Klinikaufnahme

Die überwiegende Mehrzahl der 456 Patienten wurde innerhalb der ersten Woche nach dem Unfall in der Klinik aufgenommen, wobei fast die Hälfte der Verunglückten sich bereits an den ersten beiden Tagen nach dem Unfall in der Klinik befand.

In den Krankenakten war in 44 Fällen kein Unfalltag vermerkt, so daß diese bei der Aufstellung über die zeitliche Differenz von Unfalltag und Klinikaufnahme entfallen mußten. Von den restlichen 412 kamen nur 16 Probanden nach den ersten 4 Wochen zur Aufnahme, darunter befanden sich:

1 Patient mit einer 1 Jahr alten Fraktur o.n.A.

1 Patient, der 1 Jahr konservativ behandelt worden war

1 Patient, der 5 Monate einen Extensionsverband hatte

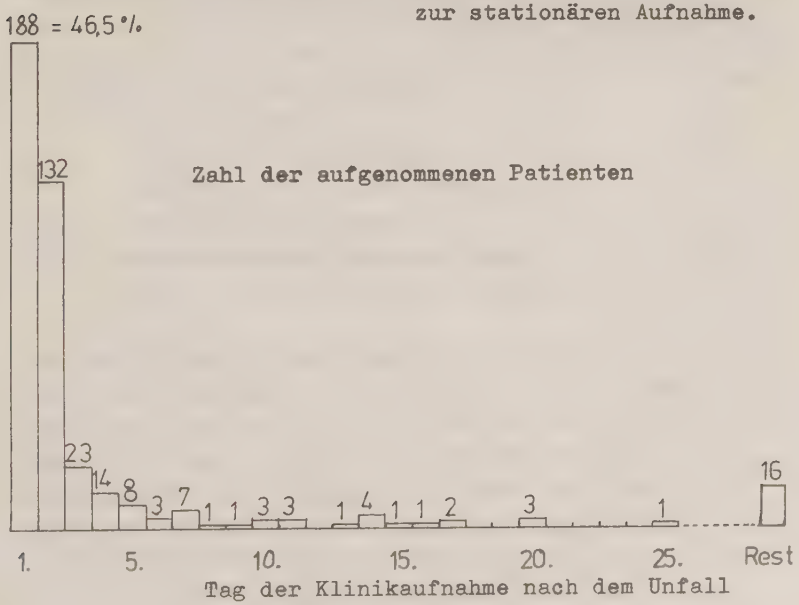
4 Patienten, die 4 Monate konservativ behandelt waren.

Rechnet man die 44 Fälle ohne nähere Angabe ab sowie die 7 oben aufgeführten, da diese zuvor einer anderen Behandlung unterlagen, verbleiben 405 Fälle, davon

kamen am ersten Tag 188 = 46, 5 %

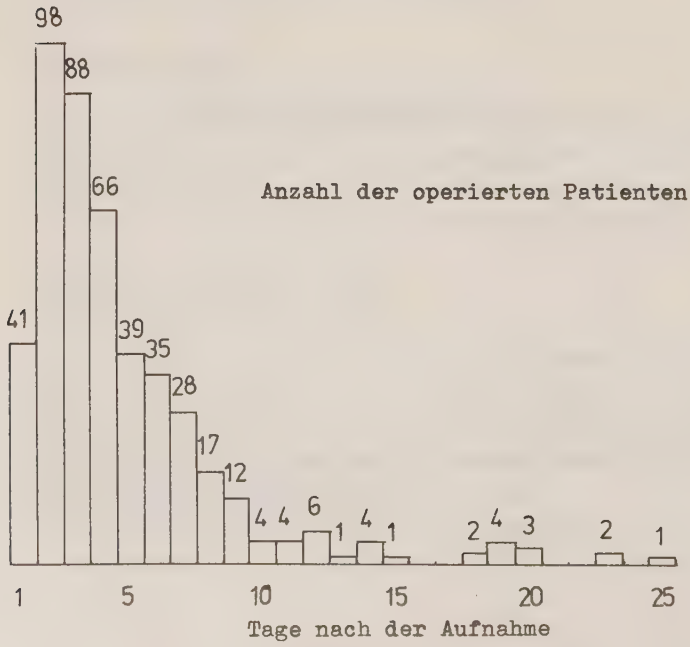
am zweiten Tag 132 = 32, 6 %

zur stationären Aufnahme.



Zeitpunkt der Operation

Wenn auch der Zeitpunkt der Operation immer noch in der Diskussion steht (5, 52, 62), so ist aus den vorliegenden Unterlagen ersichtlich, daß das Bestreben der Klinik war, möglichst bald die Operation durchzuführen. Dem gegenüber stehen Allgemeinzustand des Patienten oder maligne Grundkrankheiten, wie in 4 Fällen eine deutliche Tumorkachexie, ferner Stoffwechselentgleisungen.
Es ist bei diesem Patientengut anzunehmen, daß bei den Probanden mit Nierenversagen eine Vorschädigung die Operation erheblich belastete, auch ein Herz-Kreislaufversagen hatte den Ausgang bei einem Altersherzen.
Von den 456 aufgenommenen Patienten wurden innerhalb der ersten Woche 395 = 86, 5 % operiert.
Die letzte operative Versorgung erfolgte 25 Tage nach der stationären Aufnahme.



Verweildauer der Patienten nach der Operation

Dieser Zeitraum wird nicht allein durch den Heilprozeß im Operationsgebiet sondern durch viele andere spezifische Faktoren beeinflußt. Gerade das hohe Alter der Probanden bedingt eine Reihe von Grund- und Nebenkrankheiten. Auch eine pathologische Fraktur verzögert den Heilungsprozeß, allein 7,9 % der Frakturen, nämlich 36, waren pathologischer Genese.
Bei der nachfolgenden Aufstellung sind die Todesfälle in der Klinik herausgenommen und nur die Patienten aufgeführt, die aus der eigenen bzw aus einer benachbarten Klinik, so fern eine Zweitbehandlung wegen eines anderen Grundleidens erfolgen mußte, entlassen wurden.
In 13 Fällen erfolgte eine Verlegung ins Heimatkrankenhaus; von dort konnten keine genauen Angaben angefordert werden, so daß diese zusammen mit 6 vorzeitigen Entlassungen auf eignen Wunsch oder auf Wunsch der Angehörigen in der nachfolgenden Aufstellung nicht berücksichtigt werden konnten.

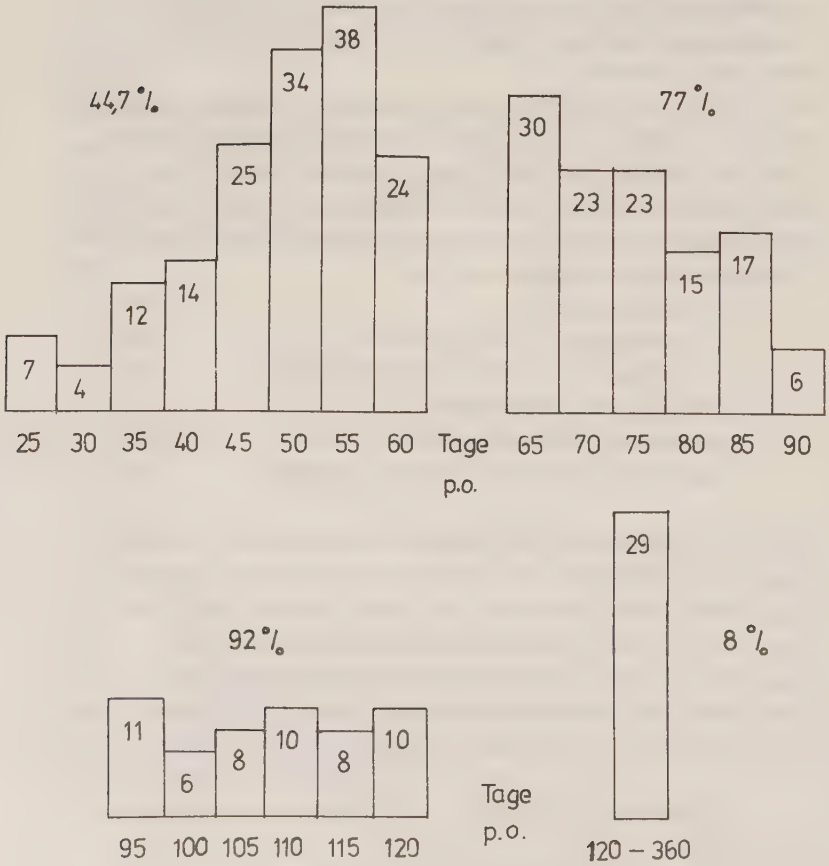
Gesamtoperierte	456
Verstorben in der Klinik	83
Verlegung ins Heimatkrankenhaus	13
Vorzeitig Entlassene	6
In der Klinik verbliebene Patienten	354

Von den 354 operierten Patienten konnten in der Zeit von 21 bis 6o Tagen 158 gleich 44, 7 % die Klinik verlassen. Nach weiteren 3o Tagen erhöhte sich die Zahl um 114 auf 272 gesamtentlassene Patienten. Das sind 77 % des vorgenannten Personenkreises. 12o Tage post operationem waren nur 29 Patienten noch in stationärer Behandlung. Diese 8 % der 354 Patienten

wiesen zum Teil erhebliche Komplikationen auf, so daß sich die Verweildauer bis zu 36o Tagen hinzog. Unter den 29 befanden sich 8 mit Femurkopfnekrosen, 5 mit Nagelgleiten sowie solche mit Schraubenlockerung und Abrutschen der Nagellasche nach Laschennagelung, wodurch eine Zweitversorgung notwendig wurde.

Entlassene aus der Klinik nach

21- 6o Tagen 158 Patienten = 44, 7 %
61- 9o " weitere 114 Pat. ges.77 %
91- 12o " weitere 53 Pat. ges.92 %
es verblieben bis zu 36o Tagen 29 Patienten = 8 %



Pathologische Frakturen

Unter dem vorliegenden Krankengut befanden sich 36 Fälle mit pathologischen Frakturen. Das entspricht einem Prozentsatz von 7, 9 %
32 Patienten wiesen maligne Prozesse auf:

4 Mamma- Ca
2 Bronchial- Ca
3 Magen- Ca
1 Nebennierenrinden- Ca
2 Hypernephrome
1 Ovarial- Ca
1o Uterus- Ca
2 Vulva- Ca
1 Blasen- Ca
1 Prostata- Ca
3 Osteosarkome
2 Plasmocytome

Bei den 1o Spontanfrakturen bei vorliegendem Uterus- Ca ist mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Schädigung des Knochens durch Röntgenstrahlen anzunehmen, wie es bereits andere Autoren gesehen haben (7o).
Unter den verbleibenden 4 Fällen traten Spontanfrakturen auf bei:

Morbus Paget in 2 Fällen
Tabes dorsalis in 1 Fall
und unter langjähriger Cortisontherapie in einem Fall, wie sie auch Amann und Salem (1) beschrieben haben. Hierbei handelte es sich um eine primär chronische Polyarthritis.

Komplikationen ohne Einbeziehung des Operationsgebietes

Bei den nachfolgend aufgeführten Komplikationen sind die Fälle des Nagelgleitens, des Laschenbruches und der partiellen oder totalen Nekrose sowie Pseudarthrosen nicht berücksichtigt, da sie später zusammengefaßt werden. Hier sollen nur die "indirekten" Komplikationen erfaßt werden. Sie stellen neben den "direkten" Komplikationen am Ort der Operation eine erhebliche Beeinträchtigung des Operationserfolges dar, und führten in 35 Fällen zu einem letalen Ausgang.

Gesamtkomplikationen	77		= 16, 9 %
davon:	17	Thrombophlebitiden	= 3,7 %
	19	Bronchopneumonien (9 letal)	= 4,2 %
	22	Lungeninfarkte bzw - embolien (15 letal)	= 4,8 %
	8	Nierenversagen (5letal)	= 1,7 %
	7	Apoplexien (5 letal)	= 1,5 %
	2	Beckenvenenthrombosen	
	1	Osteomyelitis	
	1	Sepsis (letal)	

Chirurgische Komplikationen

Die aufgeführten Komplikationen werden je nach Eintritt unterschieden, das heißt, daß es sicherlich von praktischer Bedeutung ist, ob eine totale Nekrose des Femurkopfes bereits in der Phase der Nachbehandlung auftrat oder sich erst nach 1o Jahren ausbildete.
So berichtet Krömer (45) über 1o % Kopfnekrosen im ersten Jahr, bis zu 26 % im zweiten Jahr und nach Ablauf von 4 Jahren über zirka 35 % Nekrosen der operativ versorgten Fälle.

Entsprechend dem zeitlichen Eintritt der Komplikationen werden sie in der nachfolgenden Aufstellung gestaffelt. Eine prozentuale Angabe über die Größe der Komplikationen hat vielleicht bei den Fällen während des Klinikaufenthaltes noch eine Aussagekraft, sie muß jedoch für die Spätfolgen entfallen, weil durch zahlreiche Todesfälle aufgrund des hohen Lebensalters eine große Dunkelziffer entstanden ist.

Komplikationen während des Klinikaufenthaltes:

Kopfnekrose mit Pseudarthrose	3
totale Nekrose	5
partielle Nekrose	7
Pseudarthrose	1
Abrutschen des Kopfes (Zweitoperation durchgeführt)	2

18 Fälle = 4, 8 %

(bezogen auf 373)

weitere Komplikationen in der Klinik:

Nagelwanderung	14
Laschenbruch	4
Ausbruch einer A O- Platte	1
Lockerung einer Laschenschraube	1
Abrutschen der Nagellasche	1

21 Fälle = 5, 6 %

(bezogen auf 373)

Gesamtkomplikationen während des Klinikaufenthaltes bei 373 Patienten: 1o, 4 %

Kennzeichen der Komplikationen

Kopfnekrose mit Pseudarthrose

in der Klinik: 3 Frakturtyp: alle medial
Durchschnittsalter: 66, 3
nach A O- Verfahren: 2 x
nach Laschennagelung: 1 x

1 Jahr post operationem: 2 Frakturtyp: alle lateral
Durchschnittsalter: 7o, 5
nach Lamellennagel: 1 x
nach Laschennagel: 1 x

totale Nekrose des Femurkopfes

in der Klinik: 5 Frakturtyp: 4 medial
1 pertrochantär
Durchschnittsalter: 68
nach Laschennagel: 4 x
nach Lamellennagel: 1 x

Jahre nach der Operation: 5
Frakturtyp: 4 medial
1 pertrochantär
Durchschnittsalter: 73, 8
nach Laschennagel: 4 x
nach A O- Verfahren: 1 x

nach 1 Jahr: 1 Fall
nach 5 Jahren: 2 Fälle
nach 7 Jahren: 1 Fall
nach 1o Jahren: 1 Fall

partielle Nekrose des Femurkopfes

in der Klinik: 7 Frakturtyp: 6 medial
1 lateral
Durchschnittsalter: 65, 4
nach Laschennagel: 7 x

Jahre nach der Operation: 5

Frakturtyp: 4 medial
1 lateral
Durchschnittsalter: 74, 6
alle nach Laschennagelung

nach 1 Jahr: 1 Fall
nach 4 Jahren: 2 Fälle
nach 5 Jahren: 1 Fall
nach 1o Jahren: 1 Fall

Pseudarthrose

Im zweiten Jahr nach der Laschennagelung einer medialen Oberschenkelhalsfraktur bei einem 59- jährigen Patienten trat eine Pseudarthrose auf.

Abrutschen des Femurkopfes

In 2 Fällen kam es nach der operativen Versorgung zu einem Abrutschen des Femurkopfes, so daß eine zweite Operation notwendig wurde. Die erste Versorgung erfolgte bei einem 71- jährigen Patienten mit einer medialen Fraktur nach dem A O- Verfahren, bei einer 74- jährigen Patientin mit lateraler Fraktur durch Laschennagelung.

Nagelwanderung

Bei 14 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 65, 6 Jahren vollzog sich während des Klinikaufenthaltes eine Wanderung des Nagels. 1o waren mit einem Laschennagel versorgt, 4 mit einem Dreilamellennagel.
Es handelte sich in 11 Fällen um eine mediale, in 2 Fällen um eine pertrochantäre und in einem Falle um eine laterale Fraktur.

Laschenbruch

Nach Laschennagelung von einer lateralen und von drei pertrochantären Frakturen traten bei 4 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 61, 5 Jahren Laschenbrüche auf.

Lockerung einer Laschenschraube war in der Krankenakte einer 72- jährigen Patientin mit pertrochantärer Fraktur vermerkt.

Abrutschen der Nagellasche wurde bei einer 85- jährigen Frau mit pertrochantärem Oberschenkelhalsbruch röntgenologisch gesichert.

Ausbruch der A O- Platte bei einer 59- jährigen mit pertrochantärer Fraktur erforderte eine zweite Operation.

Die Gesamtzahl der chirurgischen Komplikationen unter Einbeziehung technischer Mängel bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung beträgt 52, bezogen auf 373 aus der Klinik Entlassene ergibt sich eine Komplikationsquote von 14 %.

Endoprothese als Sekundärversorgung

In 11 Fällen war eine Endoprothese als Zweitoperation notwendig.
Bei 7 Patienten mit einem Durchschnittsalter von 67, 3 Jahren kam es in einem Zeitraum bis zu drei Jahren nach der chirurgischen Erstversorgung zu einer Kopfnekrose, so daß in diesen Fällen eine Endoprothese

eingesetzt werden mußte. Diese 7 Schenkelhalsbrüche waren alle vom medialen Frakturtyp und wurden primär in 4 Fällen mit einem Laschennagel und in 3 Fällen nach dem A O- Verfahren versorgt.
Bei einer 5o- jährigen und bei einer 66- jährigen Patientin kam es nach Laschennagelung 8 Jahre bzw. 3 Jahre post operationem zu einer ausgeprägten Arthrose, die operativ angegangen werden mußte.
Bereits während des Klinikaufenthaltes mußte bei einer 75- jährigen nach Laschennagelung und bei einer 71- jährigen Patientin, die nach dem A O- Verfahren versorgt worden war, wegen Abrutschen des Femurkopfes eine Endoprothesen- Operation durchgeführt werden.

Grund zur Operation	Jahre nach der Endoprothesen-Operation	Alter b.d. Nachuntersuchung bzw. Befragung	Ergebnis n.Böhler (5)
Kopfnekrose	5	7o	ausgezeichnet
Kopfnekrose	5	63	ausgezeichnet
Kopfnekrose	2	79	ausgezeichnet
Kopfnekrose	2	73	ausgezeichnet
Kopfnekrose	1	68	ausgezeichnet
Kopfnekrose	3	72	ausreichend
Kopfnekrose	4	75	schlecht
Arthrose	1	7o	ausgezeichnet
Arthrose	1	59	ausgezeichnet
Abrutschen d. Femurkopfes	2	77	ausgezeichnet
Abrutschen d. Femurkopfes	2	73	schlecht

Bildmaterial zu einzelnen Komplikationen

Abb. 1
85 Jh. A.H. weibl.
1o Jahre nach Laschennagelung,
fast völlig resorbierter Femurkopf, erhebl. Kaudalverschiebung, Nagelspitze ins Pfannendach eingewandert mit entsprechender Reizreaktion, Schenkelhals extrem verkürzt, röntgenologisch: Ankylose

Abb. 2
83 Jh. K.S. weibl.
12 Jahre nach Laschennagelung,
Fraktur des Materials, Knochenfraktur konsolidiert, geringe Femurkopfabflachung, Trochanterhochstand, Varusstellung, größere arthrotische Veränderungen,
N.B.: extrem verkalkte Arteria fem. sup.

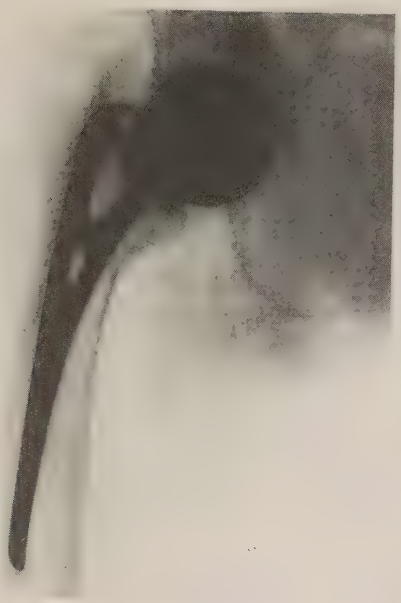


Abb. 3
76 Jh. F.H. weibl.
nach Erstversorgung durch Laschennagel keine Stabilisierung der Fragmente, beginnende Kopfnekrose,

Zustand nach Endoprothesen-Operation vor 4 Jahren,

etwas zu kurzer Hals der Endoprothese, Trochanterhochstand,

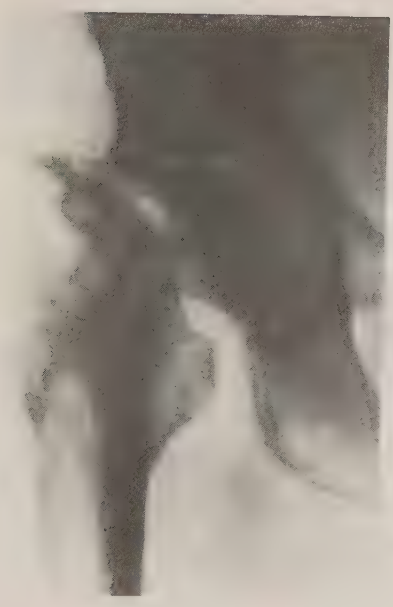


Abb. 4
72 Jh. C.M. männl.
vor 5 Jahren Laschennagelung mit Nagelentfernung nach 1 Jahr.

Totale Nekrose des vom Hals abgelösten Schenkelkopfes, der nach kaudal abgerutscht ist, Trochanterhochstand

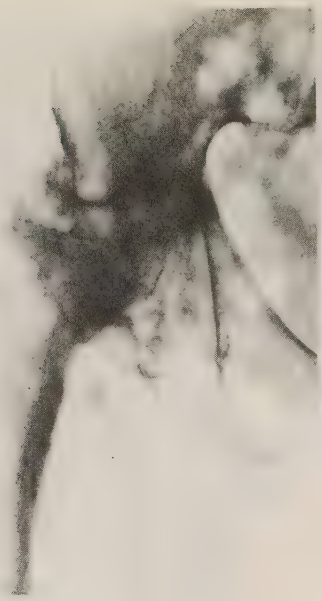


Abb. 5
77 Jh. G.H. weibl.
vor 7 Jahren Laschennagelung, 3 Jahre danach Nagelentfernung.

Exzessive Arthrose, Gelenkspalt nicht mehr sichtbar, praktisch besteht röntgenologisch eine Ankylose.

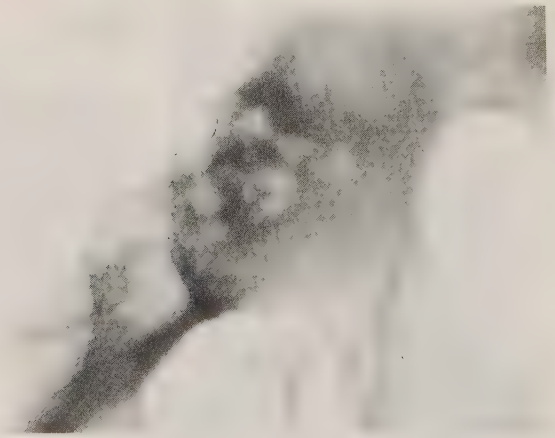
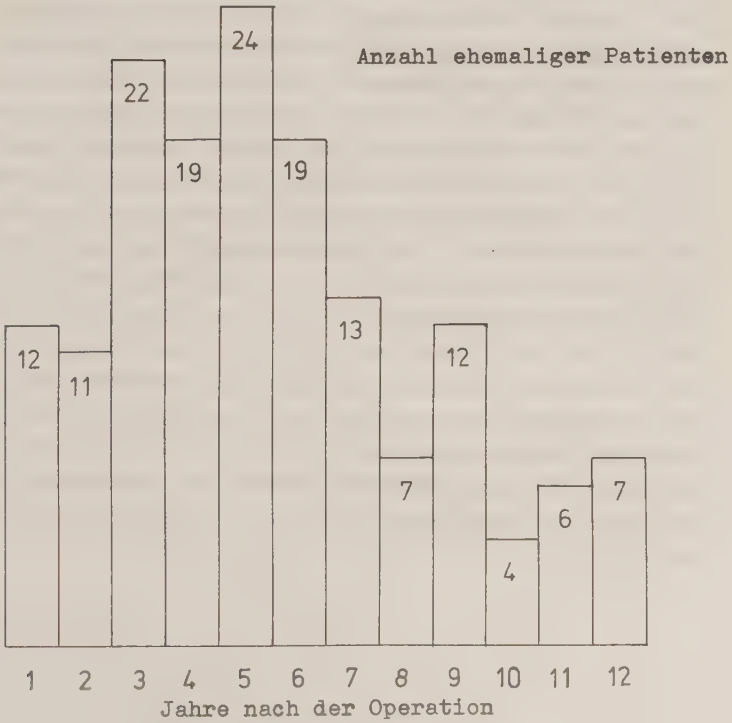


Abb. 6 67 Jh. M.S. weibl., Spontanfraktur unter Radiumeinlagen wegen Collum- Ca vor 8 Jahren, Laschennagelung, Laschennagelentfernung nach 2 1/2 Jahren,

Nekrose des Femurkopfes, zystische Veränderungen im Halsgebiet, Valgusstellung.

Befunderhebung

Wie bereits erwähnt, konnten 363 Fragebogen verschickt werden. Durch zahlreiche Todesfälle (137) und durch ausbleibende Antworten trotz zweimaligen Anschreibens konnten nur 159 beantwortete Fragebogen erfaßt werden. 3 davon konnten bei der Auswertung nicht berücksichtigt werden, weil aufgrund sehr hohen Lebensalters ein allgemeines Siechtum vorlag und deshalb einige Fragen gegenstandslos wurden.
Die Befunderhebung erfolgte bei den 156 ehemaligen Patienten ein Jahr bis zwölf Jahre nach der Operation, wobei eine gute Streuung über die einzelnen Jahre nach der Operation zu verzeichnen war.



Befunderhebung anhand des Fragebogens

Der Fragebogen bestand aus 13 Fragekomplexen, in denen einige Rückkopplungsfragen eingebaut waren, um möglichst die subjektiven Angaben stärker einzuengen.
Wie auch in der Klinik bleiben gewisse Angaben nur im subjektiven Empfinden des Patienten begründet und so kann selbst der erfahrene Mediziner über die empfundene Schmerzqualität nur wenige Vorhersagen machen. Er bleibt weitgehend auf die Schilderung des Patienten angewiesen, natürlich nur in jenen Fällen, wo das Vorliegen eines pathologischen Prozesses bzw. Zustandes angenommen werden kann.
Kann der Kliniker bei der Konsultation aggravierte Angaben erkennen, so ist dieses bei einer Fragebogenerhebung unmöglich. Ferner sind die Angaben über die Schwere des Leidens auch ein soziologisches Problem. Der alternde Mensch neigt in seiner Vereinsamung dazu, seinem Leben egozentrische Akzente zu geben, dabei kann das erlittene Trauma mit all seinen Folgen zum Hauptinhalt werden. Minutiös werden auch die kleinsten Veränderungen festgestellt und fortlaufend beobachtet. Bei solch einem konzentrierten Interesse kann es sehr bald zu einer nicht mehr realen Bewertung der eignen Beschwerden kommen. Eine negierende Einstellung zum Leben bestärkt unter Umständen die verfälschten persönlichen Empfindungen.
Dies alles kann in der nachfolgenden Auswertung nicht berücksichtigt werden, doch kann man annehmen, daß die Beschwerden keinesfalls geringer als vorhanden angegeben wurden.
Letztlich wären es auch die Klagen, die die ehemaligen Patienten in einer ambulanten Sprechstunde vorgebracht hätten.

Schmerzen - Schmerzfreiheit

Die Schmerzfreiheit ist der Gradmesser des körperlichen Wohlbefindens. Von den 156 Befragten waren im ehemaligen Operationsgebiet 63 schmerzfrei. Immerhin haben die 4o, 5 % keinerlei Beschwerden mehr, weder bei Wetterwechsel noch bei längerer Belastung. Bei den restlichen 93 (59, 5 %) waren Schmerzqualität und Zeitpunkt des Auftretens sehr unterschiedlich angegeben worden.
Einen Dauerschmerz verspürten 12 (13 %), nur des Nachts 15 (16 %), nach kurzem Gehen 12 (13 %) und nach längerer Belastung 54 (58 %).
Der Belastungsschmerz ist in einigen Fällen eher allgemeinen degenerativen Prozessen im Gelenkbereich anzulasten, diese können jedoch nicht unterschieden werden und gehen so auf das Konto einer Operationsfolge.
Es gibt jenseits des sechzigsten Lebensjahres kein Hüftgelenk, an dem man nicht röntgenologisch einen mehr oder minder ausgeprägten degenerativen Prozeß sehen kann. Hierbei ist nicht selten eine erhebliche Diskrepanz zwischen angegebenen Beschwerden und dem röntgenologischen Befund festzustellen.
Bei der Selbsteinschätzung der Schmerzqualität, ein äußerst subjektives Urteil, waren 37 (4o %) der Ansicht, daß der Schmerz gering sei, 43 (46 %) empfanden ihn mittelschwer und als stark bezeichneten ihn 13 von den 93, also 14 %.

Eine weitere Frage wollte die Funktion beurteilen lassen, indem nach der schmerzfreien Toleranz unter Belastung gefragt wurde. Bis zu einer halben Stunde

konnten beschwerdefrei 16 (1o, 5 %) von den 156 Befragten laufen, 57 (36, 5 %) bis zu zwei Stunden und über zwei Stunden hinaus 83 (53 %).

Bei der Beantwortung der Frage nach der Gehhilfe sei davor bemerkt, daß hierbei auch der Faktor der Gewöhnung eine Rolle spielt. Der in der Nachbehandlung benutzte Stock wird späterhin nur ungern zu Hause gelassen; er gibt dem Patienten in wenigen Fällen nicht nur die physische Stütze, sondern auch den psychischen Halt und ist in diesen Fällen die Versicherung gegen einen erneuten Unfall.
Jedoch wird er in der Mehrzahl der Fälle als notwendige Unterstützung von den Operierten gebraucht. So benutzen zwei Stöcke ständig 11 (7 %), einen Stock dauernd 36 (23, 1 %), zeitweise 37 (23, 7 %) und keinen 72, also immerhin 46, 2 % der Befragten benötigen keine Gehhilfe.

Gehfunktion und hinkender Gang

Obwohl beide Fragen nach Gehfunktion und nach einem hinkenden Gang hintereinander standen und im ja- nein-Prinzip beantwortet werden mußten, hatten 67 (43 %) einen hinkenden Gang angegeben, jedoch nur 34 (21, 8 %) das Gehen als beschwerlich bzw. schlecht, die übrigen 122 (78, 2 %) sahen keine Beeinträchtigung und bezeichneten ihr eignes Gehen als gut.
Eine Einschätzung über den eigenen hinkenden Gang schien nicht ganz einfach zu sein, da bei der Nachuntersuchung, welche etwas später noch analysiert wird, Differenzen zwischen Angaben des Patienten und dem objektiven Befund auftraten. Das persönliche Empfinden über ein körperliches Gebrechen ist oft größer als es die Umwelt wahrnimmt, während bei der Funktion der

Zeitfaktor als Maßstab genommen wurde und die selbständige Gehleistung unabhängig von fremder Hilfe.

Vergleichende Befunde

Schmerzen im nicht operierten Hüftgelenk

Diese Beschwerden wurden von 29 (18, 6 %) bestätigt und weisen mindestens auf eine ungleiche Belastung hin. Es kann aber auch ein Hinweis auf einen schmerzhaften degenerativen Prozeß im Sinne einer Coxarthrose sein. Nur der röntgenologische Befund kann hier eine Abgrenzung schaffen (34, 55).

Beugungs- und Spreizungsvergleich

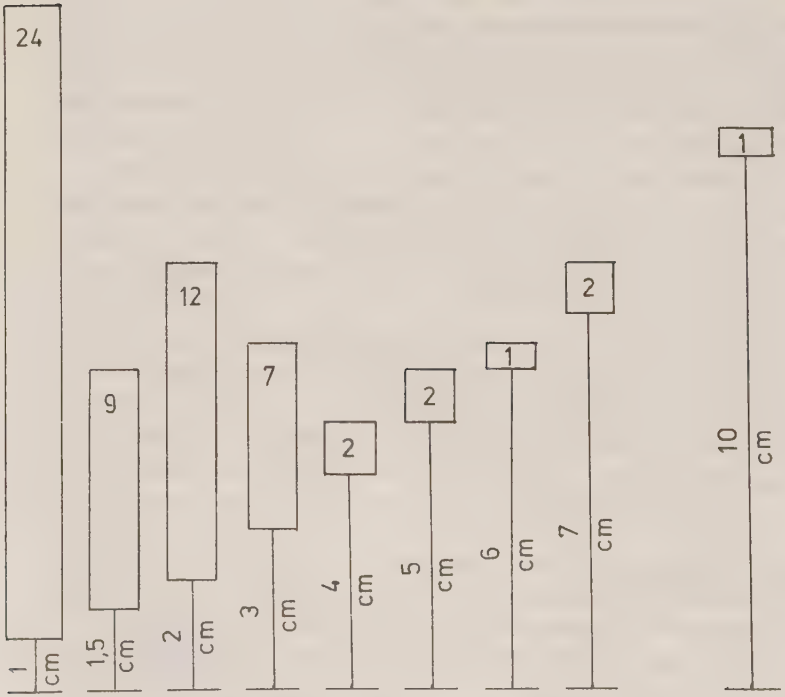
Die eigene Beurteilung beider Hüften, inwiefern die beiden Gelenke im selben Winkel beugende und spreizende Bewegungen ausführen können, ist problematisch, da von vorne herein eine Befangenheit besteht, daß es mit der operierten Seite schlechter geht, weil ja zeitweise oder sogar ständig Schmerzen bestehen oder weil ein hinkender Gang oder eine Beinverkürzung vorhanden sind.
Entsprechend ist bei einer Selbstkontrolle eine hohe Zahl der verringerten Leistungen des operierten Beines zu erwarten, so sind 74 (47, 5 %) in der Funktion vermindert und können nicht die selben Bewegungen mit der operierten Hüfte ausführen wie mit der nicht operierten.

Beinverkürzung

64 der befragten ehemaligen Patienten gaben kleine bis mittlere Beinverkürzungen auf der operierten Seite

an. Nur in wenigen Fällen erreicht die Verkürzung bis zu 1o cm. Von den 64 (41 %) fehlt bei 4 eine Angabe über die Größe der Verkürzung, so daß in der nachfolgenden graphischen Darstellung nur 6o berücksichtigt werden konnten.

Anzahl der Operierten mit Beinverkürzung



Zentimeter der Beinverkürzung

Orthopädisches Schuhwerk

Bemerkenswert ist, daß von den 64 mit unterschiedlichen Beinverkürzungen nur 28 einen orthopädischen Schuh tragen, somit ist unter Vorbehalt nur bei 17, 9 % der Operierten nachfolgend eine orthopädische Unterstützung zur Aufrechterhaltung der Gehfunktion notwendig.

Einschätzung des Operationsergebnisses durch den Patienten

Der Befragte hatte bei der Einschätzung des Operationsergebnisses vier Bewertungsgrade zur Auswahl:

sehr gut
gut
mäßig
unbefriedigend

Bei der Auswertung der Antworten wurde das von Böhler und Jeschke (5) angegebene Bewertungsschema verwendet. Da dabei nur drei Bewertungsstufen: ausgezeichnet, ausreichend undschlecht möglich sind, wurden sehr gut und gut zusammengefaßt und in das Schema als ausgezeichnet eingesetzt, weil ja ein gutes Ergebnis keinesfalls in die Rubrik "ausreichend" paßt. Danach bezeichneten von den 156 Befragten das Operationsergebnis:

119 mit ausgezeichnet = 76, 3 %
22 mit ausreichend = 14, 1 %
15 mit schlecht = 9, 6 %

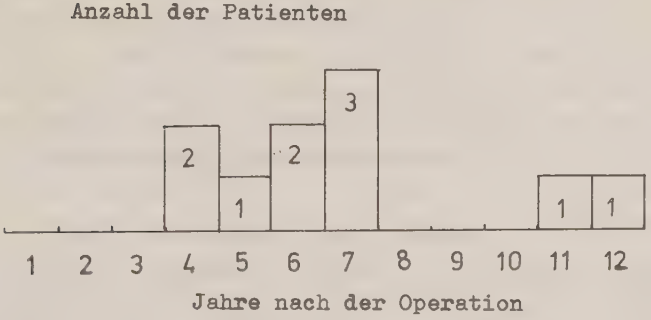
Nachuntersuchungen

Aufgrund des hohen Alters der ehemaligen Patienten war die Einbestellung einer größeren Zahl von den Befragten nicht vorgesehen. In einem kleineren Kreis sollten die Ergebnisse der Fragenkomplexe mit dem klinischen Befund verglichen werden.
So wurden nur diejenigen zu einer Untersuchung bestellt, die das Operationsergebnis als unbefriedigend und als mäßig ansahen.
Allgemein stimmten die Angaben der Befragten mit dem klinischen Untersuchungsbefund überein, doch wie bereits eingangs bei der Auswertung der Antworten erwähnt, spielte das subjektive Empfinden bei einigen Antworten keine unerhebliche Rolle.
So stand die persönliche Angabe eines ehemaligen Patienten im krassen Gegensatz zum klinischen Bild der Gangbehinderung. Ein geringes Nachziehen der operierten Seite wurde von diesem als starkes Hinken mit größerer Behinderung angegeben.

Insgesamt wurden 21 Fälle einbestellt, klinisch untersucht und auf der betreffenden Seite geröntgt. Dabei muß bemerkt werden, daß eine 67- jährige Frau, die als Grundleiden ein mit Radiumeinlagen behandeltes Collum-Ca hat und an beiden Seiten je im Abstand von einem Jahr eine pathologische Fraktur aufwies, als 2 Operationsfälle gezählt wurde. Sieht man von den zwei pathologischen Frakturen ab, die sich vor 6 und 7 Jahren ereigneten, so kann man in diesem Falle von einem guten Therapieerfolg durch Radiumeinlagen bei Collum-Ca sprechen, da die Frau bei der Nachuntersuchung einen äußerlich gesunden Eindruck machte.

Patienten mit ausreichendem Operationsergebnis

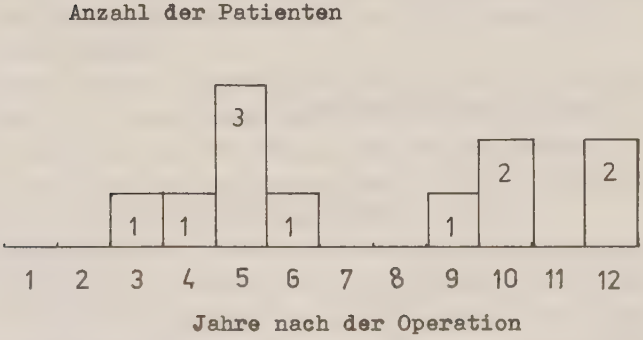
Diese Patientengruppe wies ein niedrigeres Durchschnittsalter als diejenige mit schlechtem Operationsergebnis auf. Mit 66, 3 Jahren lagen sie genau 1o Jahre unter der vorgenannten Gruppe.
Von den 1o hatten 7 eine mediale, 2 eine pertrochantäre und 1 eine laterale Fraktur. Sie kamen 4 bis 12 Jahre nach der Operation zur Untersuchung.



Der röntgenologische Befund ergab in einem Falle eine Nekrose, in 3 Fällen eine Arthrose, wobei ein 65- jähriger Mann trotz einer Beinverkürzung von 5 cm 6 Jahre nach der Versorgung durch das A O- Verfahren subjektiv kaum Beschwerden angab und erstaunlicherweise mit dem Operationsergebnis zufrieden war.
Anzeichen einer beginnenden Arthrose zeigten sich auf dem Röntgenbild von 3 weiteren Fällen, während bei den restlichen 3 Untersuchten röntgenologisch keine nennenswerten Veränderungen festzustellen waren.

Patienten mit schlechtem Operationsergebnis

Die 11 Untersuchten hatten ein Durchschnittsalter von 76, 4 Jahren. Sie kamen 3 bis 12 Jahre nach der Operation zur Untersuchung.



Von ihnen hatten 9 eine Fraktur vom medialen Typ, je einer vom lateralen und vom pertrochantären. Bei der Röntgenkontrolle wiesen 6 eine Kopfnekrose auf, wobei bei einer 85- jährigen Frau 1o Jahre nach der Operation neben einer ausgedehnten Kopfnekrose die Trochanterspitze resorbiert war.
Unter den 4 röntgenologisch gesicherten Arthrosen lag bei einer 83- jährigen 12 Jahre nach der Operation ein Bruch des Laschennagels vor.
Bei röntgenologisch guten Verhältnissen und guter Stellung der Endoprothese hatte eine 76- jährige 5 Jahre nach Durchführung der Operation einen sehr unsicheren Gang, dieser ist wahrscheinlich weniger als Operationsfolge zu sehen sondern als eine Erscheinung des hohen Alters, das die Ausdauer für Gehübungen oft fehlen läßt.

Diskussion der Ergebnisse

Vorweg ist zu bemerken, daß die Auswertung der Krankenhausliegezeit nicht bereinigt wurde und so einige Fälle die Liegezeit in die Höhe schnellen ließen, die eigentlich im chirurgischen Sinne nicht als Komplikationen zu rechnen sind, so chronisch interne Leiden und auch maligne Krankheitsprozesse (32), die bereits vor der Aufnahme auf die chirurgische Abteilung bestanden. Außerdem wurde für die chirurgische Versorgung der Oberschenkelhalsbrüche keine Altersgrenze gesetzt, so daß, wie aus den Ausführungen ersichtlich ist, selbst Patienten im neunten Dezennium operiert wurden. Es ist ja kein Geheimnis, daß die Komplikationen post operationem mit dem Alter des Patienten proportional ansteigen und mit alten Patienten keine Glanzstatistiken zu erstellen sind.

Die Angaben über die Letalität sind in der Literatur recht spärlich, da die direkte Verflechtung zwischen Todesursache und Operation gegenüber anderen Todesursachen schwer abzugrenzen ist. Böhler und Jeschke (5) geben bei 5o Fällen 3, 8 % an; während Karnbaum (38) einen Prozentsatz von 1o- 25 nennt, sahen Mittag und Mittag (6o) in den ersten drei Wochen 12, 3 % Letalität, 2/3 durch Pneumonien und durch embolische Prozesse.

Die unbereinigten Zahlen während des Klinikaufenthaltes bis zu 36o Tagen an der Chirurgischen Universitätsklinik München ergaben eine Letalität von 17 %.

Von den 373 aus der Klinik entlassenen Patienten konnten durch Klinikbericht, durch Nachuntersuchungen oder durch Befragung des behandelnden Arztes 1, 2 % mit

einer Pseudarthrose, 5, 9 % mit einer Kopfnekrose, 1, 3 % mit einer kombinierten Kopfnekrose und Pseudarthrose sowie 5, 6 % mit Nagelgleiten bzw. Laschenbruch festgestellt werden; in den Prozentzahlen liegt jedoch zum Zeitpunkt der Befragung eine Dunkelziffer von etwa 3o %, da bei den Verstorbenen diesbezüglich keine Untersuchungen mehr durchgeführt werden konnten. Doch im Vergleich zu den Ergebnissen der Untersuchungen bei der kleinen Kontrollgruppe mit schlechtem und mit ausreichendem Operationsergebnis wäre nur eine geringfügige Steigerung der Prozentzahlen zu erwarten.

Während des Klinikaufenthaltes traten bei den obenangeführten Patienten in 39 Fällen die beschriebenen Komplikationen auf, das entspricht einem Prozentsatz von 1o, 4, so daß von einer kleinen Früh- und von einer kleinen Gesamtkomplikationsrate innerhalb der 12 untersuchten Jahre gesprochen werden kann.

Nachfolgend ein tabellarischer Vergleich zu einigen Literaturangaben:

Autor	Fälle	Operationsergebnis		
		ausgezeichnet	ausreichend	schlecht
Böhler (5)	5o	74,4 %	14,9 %	1o,7 %
Jewett (36)	124	77,5 %	6,5 %	16,1 %
Klug (4o)	57	74 %	1o %	16 %
1958- 69 Chir.Uni.Klinik München	156	76,3 %	14,1 %	9,6 %

Autor	Fälle	Pseudarthrose	Kopfnekrose	kombiniert
Ender (18)	3o9	3,1 %	31,4 %	3,8 %
Gelbke (22)	166	11,9 %	38,9 %	
Jantzen (33)	n.Lit.	3- 1o %	2o- 5o %	
Klug (4o)	57	8,8 %	6,9 %	
Koslowski (43)	178	16 %	11 %	
Lentz (54)	1o2	7 %	8 %	3 %
Maatz (56)	386	2o %	21 %	
Mittag (6o)	3oo	25 %	21 %	
Oberdalhoff (64)	85	5,9 %	14 %	
Weis (79)	85	4,7 %	25,1 %	
1958- 69 Chir.Uni.Klinik München	373	1,2 %	5,9 %	1,3 %

-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-

Autor	Fallzahl	Nagelgleiten
Oberdalhoff (64)	85	15,2 %
Weis (79)	85	3,2 %
1958- 69 Chir.Uni.Klinik München	373	5,6 %

Zusammenfassung

In den Jahren 1958 bis 1969 wurden an der Chirurgischen Klinik der Universität München 456 Patienten mit Oberschenkelhalsbrüchen operativ versorgt, davon waren 215 vom medialen, 169 vom pertrochantären und 72 vom lateralen Frakturtyp.
Bei einem Verteilungsverhältnis von Frauen zu Männern wie 4, 4 zu 1, hatten die meisten Patienten bereits das siebente Lebensjahrzehnt überschritten.
Die durchschnittliche Fallzahl pro Jahr betrug 38 und schwankte in den zwölf ausgewerteten Jahren zwischen 21 und 71 Fällen.
Nach dem Unfallgeschehen kamen am ersten Tag 46, 5 % und am zweiten Tag 32, 6 % der Patienten zur klinischen Aufnahme. Innerhalb der ersten Woche wurden von der Gesamtzahl der Patienten 86, 5 % operativ versorgt, wobei man dem Laschennagel in 81 % und dem A O- Verfahren in 14 % der Fälle den Vorzug gab.
Nach einer Verweildauer bis zu 36o Tagen konnten 373 entlassen werden, jedoch knapp die Hälfte der Operierten verließ die Klinik bereits innerhalb der ersten beiden Monate nach der Operation.
Die häufigste Todesursache bei den 83 in der Klinik Verstorbenen war Herz- Kreislaufversagen (42 Fälle), ferner Lungenembolie (15 Fälle) danach folgen Ursachen mit geringer Fallzahl wie Pneumonie, Nierenversagen, apoplektischer Insult, Tumorkachexie, Leberversagen und Myokardinfarkt. Der Eintritt des Todes lag in nicht wenigen Fällen Wochen und Monate nach der operativen Versorgung, so daß ein direkter Zusammenhang mit der Operation nicht immer gegeben war.
36 pathologische Frakturen minderten nicht nur den Operationserfolg, sondern erhöhten auch die Zahl der Todesfälle in der Klinik.

Allgemeine Komplikationen, die das Operationsgebiet nicht einbeziehen, traten bei 77 Patienten (16, 9 %) auf. Die häufigste Form war der Lungeninfarkt bzw. die Lungenembolie, gefolgt von der Bronchopneumonie und der Thrombophlebitis.
Chirurgische Komplikationen wie Abrutschen des Femurkopfes, Entwicklung einer Pseudarthrose, einer partiellen Nekrose, einer totalen Nekrose und einer Kopfnekrose mit Pseudarthrose wurden bis zur Entlassung der 373 Patienten in 18 Fällen (4, 8 %) beobachtet.
In weiteren 21 Fällen (5, 6 %) kam es zur Nagelwanderung, zum Laschenbruch, zum Ausbruch einer A O-Platte, zur Lockerung einer Laschenschraube und zum Abrutschen der Nagellasche, so daß sich die Gesamtkomplikationsrate während des Klinikaufenthaltes bei den 373 Patienten auf 1o, 4 % erhöht.
Die Gesamtzahl der chirurgischen Komplikationen unter Einbeziehung technischer Mängel bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung betrug 52, bezogen auf 373 aus der Klinik Entlassene ergibt sich eine Komplikationsquote von 14 %.
In 7 Fällen war wegen einer Femurkopfnekrose, in 2 Fällen wegen einer ausgeprägten Arthrose und in 2 weiteren Fällen wegen Abrutschen des Femurkopfes eine Endoprothese als Zweitoperation notwendig. Bei den 11 Fällen ist das Ergebnis in Anlehnung an Böhler (5) achtmal als ausgezeichnet, einmal als ausreichend und zweimal als schlecht zu bezeichnen.
Durch Befragung von 156 noch erreichbaren ehemaligen Patienten wurden Befunde wie Schmerzfreiheit, Gehfunktion, Bewegungseinschränkung, Beinverkürzung und eine allgemeine Einschätzung des Operationsergebnisses erhoben. Danach beurteilten 76, 3 % den Operationserfolg als ausgezeichnet, 14, 1 % als ausreichend und 9, 6 % als schlecht.

Aufgrund des hohen Alters der ehemaligen Patienten war die Einbestellung einer größeren Zahl von den Befragten nicht vorgesehen. So wurden nur 1o mit ausreichendem und 11 mit schlechtem Operationsergebnis nachuntersucht. Die operative Versorgung lag 3 bis 12 Jahre zurück.
Die klinische und röntgenologische Untersuchung der 21 Probanden erhärtete das Ergebnis der Befragung der 156 noch erreichbaren Patienten.
In einer tabellarischen Übersicht sind die erfaßten Befunde einigen Literaturangaben gegenübergestellt.

Literaturquellen

1 Amann, E. und Salem, G.: Spontanfrakturen des Schenkel-Halses während einer Corticoidtherapie
Chirurg 35, 76- 79 (1964)

2 Bandi, W.: Zur Versorgung der Schenkelhalsfrakturen mit Hüftkopfendoprothesen (Indikation, Operationstechnik, Resultate)
Helv. Chir. Acta 34, 455- 477 (1967)

3 Bauer, K. H. und Georg, H.: Ergebnisse und Spätresultate der Doppelbolzung bei 58 Schenkelhalspseudarthrosen
Bruns Beitr. 191, 4- 17 (1955)

4 Beck, H.: Erfahrungen mit der Hüftkopfendoprothese n.Moore
Hefte Unfallheilk. 78, 132- 134 (1964)

5 Böhler, L. und Jeschke: Operative Behandlung der Schenkelhalsbrüche und Schenkelhalspseudarthrosen
Wilhelm Maudrich- Verlag 1938, Wien

6 Böhler, L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung
2. Band, 1. Teil, Wilhelm Maudrich- Verlag Wien 1954

7 Böttger, G. und Dahlke, H.: Zur operativen Behandlung der per- und subtrochantären Oberschenkelfrakturen mit der nichtsperrenden Laschenschraube nach Pohl
Chirurg 34, 514- 519 (63)

8 Brücke, P., Kaufmann, F. und Vagacs, H.: Eine neue Methode zur intraoperativen Vitalitätsbestimmung des Schenkelkopfes bei der medialen Schenkelhalsfraktur
Arch. orthop.Unfall- Chir. 57, 354 (1965)

9 Brugger, G.: Zur Frage des prognostischen Wertes angiographischer Untersuchungen bei medialen Schenkelhalsfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 66, 337- 344 (1963)

1o Budde, W. und Weickardt, H. J.: Ein Beitrag zur Frage der konservativen oder operativen Behandlung pertrochantären Schenkelhalsfrakturen
Zbl. Chir. 8o, 1352- 1357 (1955)

11 Burkhardt, K. und Buse, H. sowie Ebert, G.: Operative Erfahrungen mit der geschlossenen A O- Nagelung medialer Schenkelhalsbrüche
Chirurg 37, 55o- 552 (1966)

12 Burkhardt, K. und Buse, H. sowie Ebert, G.: Unsere Spätergebnisse bei der geschlossenen A O- Nagelung medialer Schenkelhalsbrüche
Chirurg 38, 466 (1967)

13 Cotta, H.: Die Alloarthroplastik in der Behandlung der Oberschenkelhalspseudarthrose mit Kopfnekrose
Hefte Unfallheilk. 78, 128- 132 (1964)

14 Doberauer, W.: Ergebnisse genagelter Schenkelhalsbrüche bei Menschen hohen Alters
Klin. Med. 9, 281 (1954)

15 Drescher, C.: Zur Nagelung pathologischer Frakturen des Schenkelhalses
Zbl. Chir. 84, 2123- 2126 (1959)

16 Eberle, H.: Zur Frühdiagnose der Femurkopfnekrose
Helv. Chir. Acta 31, 119 (1964)

17 Eberle, H.: Unsere Erfahrungen mit der intraossären Femurvenographie bei Schenkelhalsfrakturen
Helv. Chir. Acta 34,69- 74 (1967)

18 Ender, J.: Behandlung der intrakapsulären Schenkelhalsbrüche und ihre Folgen
Zbl. Chir. 77, 1o59 (1952)

19 Ender, J.: Probleme beim frischen Schenkelhalsbruch
Hefte Unfallheilkunde 97, 3- 11 (1968)

2o Flach, A. und Kudlich, H.: Schenkelkopfnekrosen nach traumatischen Hüftluxationen und Schenkelhalsfrakturen Jugendlicher
Zbl. Chir. 87, 86o- 871 (1962)

21 Forgon, M.: Über perkutane Schenkelhalsnagelung
Zbl. Chir. 81, 1o9- 111 (1956)

22 Gelbke, H. und Dziekan, H.: Spätergebnisse genagelter Schenkelhalsfrakturen
Zbl. Chir. 77, 316 (1952)

23 Georg, H.: Vorteile und Spätresultate der Doppelbolzung bei Schenkelhalspseudarthrosen
Hefte Unfallheilk. 78, 151- 153 (1964)

24 Greissinger, H. und Keyssler, H.: Zur Behandlung des medialen Schenkelhalsbruches mit dem Laschennagel
Chirurg 31, 176- 179 (196o)

25 Herrmann, E.: Ergebnisse von 22 konservativ behandelten Schenkelhalsfrakturen in der Zeit von 1946 bis 1953
Arch. orthop. Unfall- Chir. 46, 395- 398 (1954)

26 Herzog, W.: Der Wert der transossalen Venographie bei der Schenkelhalsfraktur
Chir. Praxis 7, 179 (1963)

27 Herzog, W.: Zur Problematik der medialen Schenkelhalsfraktur
Langenbecks Arch. klin. Chir. 299, 2oo- 227 (1962)

28 Huggler, A., Matter, P. und Hochuli, R.: Die Schenkelhalsfraktur in geriatrischer Sicht
Z. Unfallmed., Berufskrankh. 59, 23o- 232 (1966)

29 Hulth, A.: Intraosseous venographies of medial fractures of the femoral neck. The residual vascularity of the head fragment in different types of fractures and its relation to the prognosis
Acta chir. scand. Suppl. 214, 1- 112 (1956)

3o Hulth, A.: Prediction of the viability of the femoral head in femoral neck fractures. A survey of different predicting methods
Acta chir. scand. 129, 72- 8o (1965)

31 Jantzen, P. M.: Die Verletzungen des Hüftgelenkes und ihre Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der Spätfolgen
Z. Orthop. 9o, 55- 78 (1958)

32 Jantzen, P. M.: Traumatische Hüftkopfnekrosen
Arch. orthop. Unfallchir. 51, 44- 68 (1959)

33 Jantzen, P. M. und Schuster, U.: Hüftkopfnekrosen nach lateralen Schenkelhalsfrakturen
Z. Orthop. 92, 5o- 58 (1959)

34 Jesserer, H.: Osteoporose
Erich Blaschker- Verlag Berlin 1963

35 Jesserer, H. und Kirchmayr, W.: Die präsenile und die senile Involutionsosteoporose
Documenta rheumatologica Geigy Heft 8 (1955)

36 Jewett, E.: Rigid internal fixation of intracapsular femoral neck fractures
Amer. J. Surg. 91, 621- 626 (1956)

37 Imhäuser, G.: Der Schenkelhalsbruch des Kindes und seine Komplikationen - insbesondere die Pseudarthrose
Arch. orthop. Unfall- Chir. 55, 274- 288 (1963)

38 Karnbaum, S.: Zur Behandlung der pertrochantären Oberschenkelfraktur
Chirurg 26, 312- 314 (1955)

39 Keßler, E. und Schweikert, C. H.: Die funktionelle Nachbehandlung operativ versorgter Frakturen an Hüfte und Oberschenkel
Bruns Beitr. 216, 49- 55 (1968)

4o Klug, W.: Spätergebnisse der Schenkelhalsnagelung
Zbl. Chir. 88, 1158- 1165 (1963)

41 Kolb, O.: Nachuntersuchungen an genagelten Schenkelhalsfrakturen
Chirurg 21, 467 (195o)

42 Kort, J. und Wormuth, I.: Zur Problematik und Therapie der Schenkelhalsfraktur
Zbl. Chir. 91, 729- 733 (1966)

43 Koslowski, L.: Kritisches zur Behandlung der Schenkelhalsbrüche
Chirurg 31, 375 (196o)

44 Krauss, H. und Weller, S.: Der Schenkelhalsbruch - Problematik und Therapie
Münch. Med. Wschr. 11o, 1713- 172o (1968)

45 Krömer, K.: Zum Problem der Kopfnekrosen bei Schenkelhalsbrüchen
Zbl. Chir. 77, 9o3 (1952)

46 Kroener, D.: Zur Stabilität von Schenkelhalsosteosynthesen
Chirurg 37, 71- 77 (1966)

47 Kudasz, I.: Ein neues bei Schenkelhalsnagelung eingeleitetes Verfahren
Zbl. Chir. 8o, 352- 36o (1955)

48 Kuetgens, G.: Zur operativen Behandlung von Schenkelhalspseudarthrosen
Münch. Med. Wschr. 1126- 1127 (1958)

49 Küntscher, G.: Stabile Osteosynthese gelenknaher Brüche
Zbl. Chir. 82, 1641- 165o (1957)

5o Lange, M. und Hipp, E.: Gefäßveränderungen bei posttraumatischen Hüftkopfnekrosen
Z. Orthop. 92, 513- 529 (196o)

51 Lange, M.: Die Hüftkopfnekrose nach Schenkelhalsfrakturen, ihre Entstehung und Behandlung
Münch. Med. Wschr. 93, 1925 (1951)

52 Lange, M.: Orthopädisch- chirurgische Operationslehre
Ergänzungsband: Neueste Operationsverfahren
Verlag Bergmann, München 1968

53 Lentz, W.: Gibt es eine stabile Osteosynthese am Schenkelhals ?
Langenbecks Arch. klin. Chir. 266, 192 (195o)

54 Lentz, W.: Behandlungsergebnisse bei der medialen Schenkelhalsfraktur
Langenbecks Arch. klin. Chir. 282, 26o- 264 (1955)

55 Leonhardt, H.: Die Coxarthrose und ihre Behandlung mit der temporären Hängehüfte
Schattauer Verlag, Stuttgart 197o

56 Maatz, R.: Zur Frage der Kopfnekrose nach medialen Schenkelhalsfrakturen
Zbl. Chir. 77, 1717 (1952)

57 Manninger, J., Szabo, L. und Kazer, G.: Eine einfache Methode zur Verhinderung des sekundären Nagelgleitens nach Schenkelhalsnagelung
Mschr. Unfallheilk. 64, 434- 436 (1961)

58 Maurer, G.: Beitrag zur operativen Behandlung der medialen Schenkelhalsfraktur
Langenbecks Arch. klin. Chir. 289, 394- 4o1 (1958)

59 Meyer, H.: Ist die konservative Behandlung der pertrochantären Fraktur heute noch vertretbar ?
Chirurg 29, 515- 519 (1958)

6o Mittag, C. und Mittag, G.: Behandlung, Verlauf und Spätschicksal von 3oo Schenkelhalsfrakturen
Chirurg 27, 224- 228 (1956)

61 Müller, H. J.: Die Therapie der Schenkelhalspseudarthrosen und die dabei möglichen Komplikationen
Hefte Unfallheilk. 78, 112- 116 (1964)

62 Müller, M. E., Allgöwer,M. und Willenegger, H.: Technik der operativen Frakturenbehandlung
Springer Verlag, 1963

63 Nigst, H.: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre
Bd. III, Thieme- Verlag, Stuttgart 1964

64 Oberdalhoff, H. und Nestle, W.: Die Doppelbolzung nach K. H. Bauer in der operativen Behandlung frischer medialer Schenkelhalsbrüche
Langenbecks Arch. klin. Chir. 312, 232- 255 (1965)

65 Ostapowicz, G.: Erfahrungen über Doppelbolzung der medialen Schenkelhalsfrakturen
Langenbecks Arch. klin. Chir. 28o, 154- 177 (1955)

66 Ostapowicz, G.: Prophylaxe der Schenkelhalspseudarthrose
Hefte Unfallheilk. 78, 147- 151 (1964)

67 Pschyrembel, W.: Praktische Gynäkologie
W. de Gruyter Verlag, Berlin 1968

68 Rettig, H. und Schäfer, R.: Zur Behandlung von Spätschäden nach Schenkelhalsfrakturen
Arch. orthop. Unfall- Chir. 59, 138- 146 (1966)

69 Scheuba, G.: Beitrag zur Nagelung der medialen Schenkelhalsfraktur
Chirurg 39, 91- 93 (1968)

7o Schmidt, E.: Spontane Schenkelhalsfraktur nach Röntgenbestrahlung
Zbl. Chir. 81, 2o9o- 2o93 (1956)

71 Schoch, J.: Zur Biologie und Mechanik bei der Nagelung der medialen Schenkelhalsfraktur
Z. Orthop. 89, 485- 496 (1958)

72 Schoch, J.: Zur Nagellage bei der Osteosynthese des medialen Schenkelhalsbruches
Arch. orthop. Unfall- Chir. 53, 581- 586 (1962)

73 Schumpelick, W.: Die stabile Osteosynthese des medialen Schenkelhalsbruches mit der verbundenen Doppelschraube
Chirurg 26, 131- 135 (1955)

74 Schütze, E.: Die Schenkelhalsfraktur "the unsolved fractur"
Zbl. Chir. 81, 6o6- 612 (1956)

75 Schweikert, C. H. et al.: Der totalprothetische Hüftgelenkersatz
Dtsch. Med. Wschr. 96, 627- 632 (1971)

76 Seyfarth, H. und Schröder, H.: Über Spätfolgen nach Schenkelhalsfrakturen, insbesondere Schenkelhalspseudarthrosen
Bruns Beitr. klin. Chir. 197, 315- 326 (1958)

77 Spier, W.: Primärer Hüftkopfersatz durch Moore- Prothese in der Therapie der frischen medialen Schenkelhalsfrakturen
Hefte Unfallheilk. 91, 63- 65 (1967)

78 Streicher, H-J.: Schenkelhalsfrakturen bei Kindern und Jugendlichen
Langenbecks Arch. klin. Chir. 287, 716- 721 (1957)

79 Weis, J. und Müller, H.: Die Verhütung der Oberschenkelkopfnekrosen nach Schenkelhalsbrüchen
Mschr. Unfallheilk. 58, 18- 27 (1955)

8o Witt, A. N.: Fortschritte in der Behandlung der Kopfnekrosen bei Schenkelhalsbrüchen
Schweiz. Med. Wschr. 93, 278- 284 (1963)

81 Witt, A. N. und Jäger, M.: Besondere Indikationen und Grenzen für die Verwendung des Instrumentariums der Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthese bei orthopädisch-chirurgischen Eingriffen
Arch. orthop. Unfall- Chir. 6o, 49- 7o (1966)

82 Witt, A. N. und Jäger, M.: Die primäre Alloarthroplastik bei medialen Schenkelhalsfrakturen
Arch. orthop. Unfall- Chir. 63, 1- 8 (1968)

Lebenslauf

Am o1. Februar 1947 wurde ich als drittes von fünf Kindern dem Arztehepaar Dr. Theo Hopt und Dr. Maria Hopt, geborene Gruber, in Tuttlingen geboren.
Nach dem Besuch der Grundschule bereitete ich mich am Albertus- Magnus- Gymnasium zu Rottweil auf die Reifeprüfung vor, legte diese im Frünjahr 1966 dort ab und immatrikulierte mich zum Sommersemester desselben Jahres an der Medizinischen Fakultät der Ludwig- Maximilian- Universität München. Bestand nach 2 Semestern das Vorphysikum und nach weiteren 3 Semestern das Physikum.
Im Sommer 197o ging ich die Ehe mit dem Arzt Dr. Dieter Reimitz ein; dadurch war ein Hochschulwechsel zur Freien Universität Berlin notwendig, an der ich im Wintersemester 1971/ 72 das Staatsexamen ablegte.

An dieser Stelle sei es mir erlaubt,
Herrn Professor Dr. A. Meyer
für die Überlassung des Themas
und nicht zuletzt für seine wissen-
schaftliche Anleitung bei der Aus-
arbeitung zu danken.